

H. KOSMAHL

Ströme und Leitwerte von Trioden im Laufzeitgebiet

DK 537.311.1:621.385.3:621.3.092

Zur Beschreibung der Wirkungsweise von Trioden im Laufzeitgebiet hat man den Begriff des Influenzstromes eingeführt. Sein Zusammenhang mit den aus der Maxwellschen Theorie bekannten Strömen, dem Konvektionsstrom und dem Verschiebungsstrom, wird erläutert. Ferner werden die im Laufzeitgebiet auftretenden Leitwerte aufgezeigt und ihre Bedeutung für die Katodenbasis- und Gitterbasisschaltung dargestellt.

1. Die Ströme

Solange die statische Laufzeit der Elektronen auf ihrem Weg von der Katode zum Gitter und von dort zur Anode einer HF-Triode verschwindend klein ist gegen die Periodendauer des HF-Feldes $T = \frac{1}{f}$,

läßt sich die Arbeitsweise der Röhre einfach durch ihre statische bzw. dynamische Kennlinie beschreiben. Der im äußeren Kreis fließende HF-Strom ist in diesem Fall durch die Größe der HF-Komponente des Elektronenstromes — im folgenden Konvektionsstrom bzw. Leitungsstrom genannt — nach Betrag und Phase gegeben. Von entscheidender Wichtigkeit ist nun die Tatsache, daß die in äußeren Kreisen fließenden Wechselströme nicht immer mit dem Auftreffen von Elektronen auf eine im Entladungsraum befindliche Elektrode verknüpft sind. Vielmehr können diese Ströme auch infolge der zeitlichen Änderung von Ladungen (auf den Elektroden), die während der Bewegung von Raumladungen influenziert bzw. induziert werden, fließen. Nach ihrer Entstehungsart nennt man diese Stromart „Influenzstrom“. Während bei langen Wellen der Influenzstrom mit dem Konvektions(wechsel)strom identisch ist, ist dies im Laufzeitgebiet nicht mehr der Fall. Man kann jedoch den Influenzstrom aus dem in ein Elektrodensystem eintretenden Konvektionsstrom nach folgender Beziehung berechnen, die für ein ebenes System gilt,

$$I_i = \frac{1}{d} \int_{t-\tau}^t I_{ko} \frac{dz}{dt} dt_0 \quad (1)$$

Darin bezeichnet d den Elektrodenabstand, $I_{ko} = \bar{I}_0 + \tilde{I} e^{j\omega t_0}$ den eintretenden Konvektionsstrom zur Zeit t_0 , der sich aus einer Gleichkomponente \bar{I}_0 und einer Wechselkomponente $\tilde{I} e^{j\omega t_0}$ zusammensetzt, $\frac{dz}{dt}$ ist die Geschwindigkeit der Elektronen zur Zeit t und τ

die Laufzeit zwischen dem Ein- und Austrittsort der Elektronen. Man erhält aus (1) den gesuchten Influenzstrom zur Zeit t , während das

Integral $\int_{t-\tau}^t I_{ko} dt_0$ einfach die gesamte im Elektrodenraum befindliche Ladung ergibt.

Bildet das betrachtete System eine Kapazität C , so fließt bei Anlegen einer Wechselspannung \tilde{U} auch ohne einen Elektronenfluß ein kapazitiver Strom

$$I_{kap} = C \frac{\partial \tilde{U}}{\partial t} = j \omega C \tilde{U} \quad (2)$$

Da nach einem bekannten Satz der Elektrodynamik der gesamte in einem geschlossenen Stromkreis fließende Strom an jeder beliebigen Querschnittsebene denselben Wert hat, stellt die Summe $I_i + I_{kap}$ den Gesamtstrom I_{ges} dar.

Andererseits läßt sich aus den Maxwellschen Gleichungen direkt ableiten, daß der Gesamtstrom I_{ges} gleich der Summe aus dem Konvektionsstrom I_k und dem Verschiebungsstrom I_v an jeder beliebigen, aber für beide Stromarten derselben Stelle des Stromkreises ist. Für I_v gilt bei einem Querschnitt O des Entladungssystems und einer Wechselfeldstärke \tilde{E}

$$I_v = \epsilon_0 O \frac{\partial \tilde{E}}{\partial t} \quad (3)$$

Bezeichnet man mit ϱ die Raumladungsdichte bei kontinuierlich verteilten Ladungen und mit v die Geschwindigkeit der Elektronen, so gilt für den Konvektionsstrom

$$\tilde{I}_k = O \cdot \tilde{\varrho} v \quad (4a)$$

Ein Satz der Elektrodynamik liefert für die Verknüpfung von $\tilde{\varrho}$ und \tilde{E} die Beziehung

$$\tilde{\varrho} = \text{div } \epsilon_0 \tilde{E} \quad (5)$$

Für eindimensionale Strömungen, für die $\text{div } \epsilon_0 \tilde{E} = \epsilon_0 \frac{\partial \tilde{E}}{\partial z}$ und $v = \frac{dz}{dt}$ ist, ergibt sich dann

$$\tilde{I}_k = \epsilon_0 O \frac{\partial \tilde{E}}{\partial z} \frac{dz}{dt} \quad (4b)$$

$\tilde{I}_{ges} = \tilde{I}_k + I_v$ erhält man daher aus (3) und (4b) zu

$$\tilde{I}_{ges} = \epsilon_0 O \left(\frac{\partial \tilde{E}}{\partial z} \frac{dz}{dt} + \frac{\partial \tilde{E}}{\partial t} \right) = \epsilon_0 O \frac{d\tilde{E}}{dt} \quad (6)$$

Der Gesamtstrom ist danach der totalen zeitlichen Änderung der elektrischen Feldstärke proportional. Außerdem besagt (6), daß zwischen den Elektroden eine Umwandlung der einzelnen Anteile des Gesamtstromes, z. B. des Konvektionsstromes in den Verschiebungsstrom stattfindet, jedoch nur derart, daß die Summe der Anteile örtlich konstant ist.

2. Das Verhalten einer raumladebegrenzten Diode

Im folgenden seien die im Abschnitt 1. eingeführten Beziehungen zur Berechnung der Laufzeitvorgänge und zu ihrer Deutung in Trioden benutzt. Es kann nicht die Aufgabe dieser Arbeit sein, die Wiedergabe der verhältnismäßig umfangreichen Herleitungen zu bringen, sondern lediglich eine anschauliche Darstellung der Zusammenhänge, die für das Verständnis der Vorgänge notwendig ist.

Da die Eingangsstrecke einer Triode mit der Katoden-Anoden-Strecke einer raumladebegrenzten Diode äquivalent ist, sei mit der Betrachtung der Diode begonnen. Das Ziel ist die Berechnung des an der Anode einer Diode landenden Konvektionsstromes und des im äußeren Kreis fließenden Influenzstromes, wenn eine Wechselspannung \tilde{U} zwischen Anode (A) und Katode (K) angelegt wird. Raumladebegrenzung wird vorausgesetzt, ferner angenommen, daß die Austrittsgeschwindigkeit aus der Katode (bzw. dem Potentialminimum) und die Feldstärke an der Katode Null sind. Bezeichnet man mit S_0 die statische Steilheit der Diode, mit \bar{U} die Gleichspannung und mit \bar{I} den Gleichstrom, ferner mit α_1 den Laufzeitwinkel ($\alpha_1 = \omega \tau_1$, τ_1 die Laufzeit im Gleichfeld), so ergibt die Rechnung

$$\frac{\tilde{I}_{\text{ges}}}{\tilde{U}} = S_0 \left(1 + \frac{13}{300} \alpha_1^2 - + \dots \right) \cdot \left[1 - \frac{\alpha_1^2}{15} + \dots - j \frac{3}{10} \alpha_1 \left(1 - \frac{5}{126} \alpha_1^2 + \dots \right) \right] \quad (7)$$

$$= S_0 \Psi_7(\alpha_1)$$

Den Influenzstrom $I_i = \tilde{I}_{\text{ges}} - I_{\text{kap}}$ erhält man aus (7), sobald I_{kap} bekannt ist. Da die Kapazität der Diode $C = \epsilon_0 \frac{O}{d}$ (d = Abstand A—K) ist, ist nach (2)

$$I_{\text{kap}} = j \omega \epsilon_0 \frac{O}{d} \tilde{U} \quad (8)$$

Für die statische Laufzeit $\bar{\tau}$ der Elektronen gilt bei Raumladebegrenzung die Beziehung

$$d = \frac{\eta}{\epsilon_0 O} \bar{I} \frac{\bar{\tau}^3}{6} \quad (9)$$

und für die Gleichgeschwindigkeit \bar{v} an der Anode

$$\bar{v} = \sqrt{2 \eta \bar{U}} = \frac{\eta}{\epsilon_0 O} \bar{I} \frac{\bar{\tau}^2}{2} \quad (10)$$

($\eta = \frac{e}{m}$ spez. Ladung des Elektrons). Mit (9), (10) und $S_0 = \frac{3}{2} \frac{\bar{I}}{\bar{U}}$ folgt

$$I_{\text{kap}} = j \frac{3}{4} \alpha_1 \frac{\bar{I}}{\bar{U}} \tilde{U} = j \frac{\alpha_1}{2} S_0 \tilde{U} \quad (11)$$

Aus (7) und (11) erhält man für den Influenzstrom

$$\frac{I_i}{\tilde{U}} = S_0 \Psi_7(\alpha_1) - j S_0 \frac{\alpha_1}{2} = S_0 \left(1 + \frac{13}{300} \alpha_1^2 - + \dots \right) \cdot \left[1 - \frac{\alpha_1^2}{15} + \dots - j \frac{\alpha_1}{15} \left(1 - \frac{41}{840} \alpha_1^2 + \dots \right) \right] \quad (12)$$

Für den Konvektions(wechsel)strom an der Anode ergibt die Theorie

$$\frac{\tilde{I}_k}{\tilde{U}} = S_0 \left(1 + \frac{13}{300} \alpha_1^2 - + \dots \right) \cdot \left[1 - \frac{7}{60} \alpha_1^2 + \dots - j \frac{11}{30} \alpha_1 \left(1 - \frac{61}{924} \alpha_1^2 + \dots \right) \right] \quad (13)$$

$$= S_0 \Psi_9(\alpha_1)$$

Aus (8) und (11) folgt schließlich für den Zusammenhang der statischen Steilheit S_0 mit der Kaltkapazität der Diode

$$\omega C = \frac{\alpha_1}{2} S_0 = \frac{\omega \tau_1 S_0}{2} \quad C = \frac{\tau_1 S_0}{2} \quad (14)$$

Die rein formal angegebenen Gleichungen (7) bis (14) sollen auf ihren physikalischen Inhalt hin untersucht werden. Zunächst sei der Fall nicht zu hoher Frequenzen bei Vernachlässigung von Gliedern zweiter und höherer Ordnung betrachtet. Die Admittanz des Gesamtstromes

$Y_{\text{ges}} = \tilde{I}_{\text{ges}}/\tilde{U}$ nach (7), d. h. die Summe der Leitwerte des kalten Systems und des durch die Elektronen hervorgerufenen Leitwertes, hat danach einen Realteil $G_{\text{ges}} = S_0$ und einen Blindanteil

$$j B_{\text{ges}} = j \frac{3}{10} \alpha_1 S_0 = j \frac{3}{5} \omega C \text{ zufolge (14).}$$

Da die kalten Leitwerte stets in den angeschlossenen Kreis einbezogen und ihre Blindanteile weggestimmt werden können, interessiert vor allem der Leitwert $Y_i = I_i/\tilde{U} = G_i + j B_i$, den allein die Elektronenströmung verursacht und die den außen angeschlossenen Kreis belastet.

Aus (12) entnimmt man $G_i \approx S_0$ und $j B_i = -j S_0 \frac{\alpha_1}{5}$. Der äußere

Kreis wird folglich mit der statischen Steilheit S_0 belastet. Hinzu tritt eine induktive Belastung $-j S_0 \frac{\alpha_1}{5}$. Die Strömung erzeugt da-

nach eine negative Kapazität $-\frac{2}{5} C_1$, d. h. aber, daß ein im kalten

Zustand auf die Resonanzfrequenz abgestimmter Kreis durch die Strömung induktiv verstimmt wird.

Schließlich ergibt sich aus (13), daß der Konvektionsstrom der Diode, d. h. ihre komplexe Steilheit, dem Betrage nach (und zwar in diesem Fall auch bei größeren Laufzeitwinkeln) sich kaum ändert, also praktisch $|\mathcal{S}| = S_0$ ist. Der Konvektionsstrom eilt lediglich der Wechselspannung bei kleinen Laufzeitwinkeln um den Phasenwinkel

$$\varphi_k = -\frac{11}{30} \alpha_1 \text{ nach.}$$

Das hier geschilderte Verhalten einer Diode erlaubt es, den Übergang auf eine Triode vorzunehmen. Denkt man sich nämlich die Anode der Diode feinmaschig durchlöchert, so daß sie für die Elektronen durchlässig ist, aber infolge einer negativen Vorspannung keine Elektronen aufnimmt, ferner, daß das entstandene Gitter dasselbe Effektivpotential wie die Diodenanode erhält und hinter diesem Gitter eine Anode angebracht wird, so ist die Gitter-Katoden-Strecke der Triode äquivalent der primären Diode.

Nach Passieren des Gitters gelangen die Elektronen in den Gitter-Anoden-Raum. Meist ist das Anodenpotential sehr groß gegenüber dem Effektivpotential des Gitters, so daß die Strecke als raumladebefrei angesehen werden kann. Ferner sei angenommen, daß zwischen Gitter und Anode nur eine kleine Wechselspannung liegt, die gegen die Anodengleichspannung zu vernachlässigen ist. Interessant ist nun der in der äußeren Anodenleitung fließende Strom, der Anodeninfluenzstrom. Da nach Voraussetzung nur die verschwindend kleine Wechselspannung zwischen Anode und Gitter liegt, ferner die Phasenfokussierung auf Grund einer Geschwindigkeitsmodulation in Trioden sehr gering ist und deshalb hier ganz ausgeschlossen wird, kann ein Anodeninfluenzstrom nur durch den in den GA-Raum eintretenden Konvektionswechselstrom hervorgerufen werden. Der letztere ist in (13) angegeben. Ist der Laufzeitwinkel im GA-Raum α_2 , so liefert die Theorie, daß der influenzierte Anodenstrom I_{ia} durch Multiplikation des Konvektionsstromes \tilde{I}_{kg} am Gitter mit der Laufzeitwinkelfunktion $\Psi_6(\alpha_2)$ errechnet werden kann:

$$I_{ia} = \tilde{I}_{kg} \cdot \Psi_6(\alpha_2) = \tilde{I}_{kg} \frac{2}{\alpha_2^2} (e^{-j \alpha_2} - 1 + j \alpha_2 e^{-j \alpha_2}) \quad (15a)$$

Bei nicht zu großen Werten α_2 gilt

$$\Psi_6(\alpha_2) \approx \left(1 - \frac{\alpha_2^2}{18} \right) e^{-j \frac{2}{3} \alpha_2}$$

Mit (13) erhält man aus (15a) für das Verhältnis des Anodenwechselstromes I_{ia} zu der Steuerspannung \tilde{U}_g am Gitter, d. h. für die komplexe Steilheit der Triode

$$\mathcal{S} = \frac{I_{ia}}{\tilde{U}_g} = S_0 \left(1 + \frac{13}{300} \alpha_1^2 - + \dots \right) \cdot \left[1 - \frac{7}{60} \alpha_1^2 + \dots - j \frac{11}{30} \alpha_1 \left(1 - \frac{61}{924} \alpha_1^2 + \dots \right) \right] \quad (15b)$$

$$\cdot \left(1 - \frac{\alpha_2^2}{18} \right) e^{-j \frac{2}{3} \alpha_2}$$

Vernachlässigt man darin Glieder 2. und höherer Ordnung, so folgt aus (15b) die wichtige Näherung

$$\mathcal{E} \approx S_0 e^{-j \left(\frac{11}{30} \alpha_1 + \frac{2}{3} \alpha_2 \right)} \quad (15c)$$

Bei kleinen Laufzeitwinkeln behält demnach die Steilheit den statischen Betrag S_0 bei, jedoch eilt der Anodenstrom der Steuerspannung des Gitters um den Winkel

$$\varphi_s \approx - \left(\frac{11}{30} \alpha_1 + \frac{2}{3} \alpha_2 \right) \quad (16)$$

nach. Die Phase der Steilheit ist immer negativ, da der Anodenstrom der Gitterwechselspannung niemals vor-, sondern nur nacheilen kann.

3. Das Verhalten der GB- und KB-Schaltung

Nachdem nun die einzelnen Ströme bekannt sind, soll jetzt das Verhalten der beiden für die HF-Triode gebräuchlichen Schaltungen, der Katodenbasis- (KB-) und der Gitterbasis- (GB-) Schaltung näher untersucht werden. Zunächst unterscheiden sich diese beiden Grundschaltungen nur dadurch, daß für die KB-Schaltung die Rückführung der Anodenleitung am Katodenpunkt K erfolgt, für die GB-Schaltung jedoch am Gitterpunkt G .

Bevor eine genauere Betrachtung dieser Schaltungen vorgenommen wird, müssen zuerst noch die Wege der Influenzströme, die die Elektronen auf ihrem Flug von der Katode zur Anode verursachen, im einzelnen verfolgt werden. Angenommen sei, daß von der Katode, eine Anzahl von Elektronen, entsprechend dem statischen Anoden-

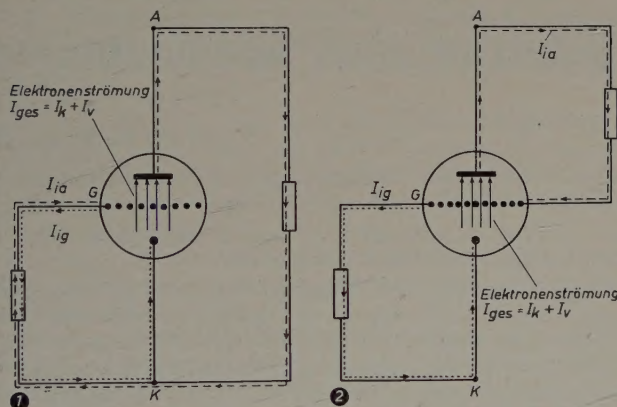


Abb. 1. Influenzströme im Ein- und Ausgangskreis einer Triode in KB-Schaltung.
Abb. 2. Influenzströme im Ein- und Ausgangskreis einer Triode in GB-Schaltung

strom \bar{I}_a , gestartet sind. Solange diese Elektronen die Gitterebene noch nicht passiert haben, fließt in der Kurzschlußleitung zwischen G und K sowohl in der KB-Schaltung als auch in der GB-Schaltung (Abb. 1 u. 2) der volle Influenzstrom nach (12), da ja das Gitter die beiden Räume elektrisch vollständig voneinander abschirmt. Dieser Strom I_{ig} ist in Abb. 1 u. 2 punktiert eingezeichnet. Er fließt in die Gitterleitung ein und von dort über die verbindende Leitung in die Katode zurück, da wir es hier nur mit geschlossenen Stromwegen zu tun haben.

Sobald die betrachtete Gruppe von Elektronen die Gitterebene passiert hat, fließt in der Verbindungsleitung zwischen G und K kein Influenzstrom mehr. Dafür beeinflussen die Elektronen an der Anode einen Strom I_{ia} nach (15a) bzw. (15b). Da die Entstehungsebene dieses Stromes die der Anode zugewandte Gitterebene ist, muß I_{ia} von der Anode zurückkommend wieder zum Gitter zurückfließen (in Abb. 1 u. 2 gestrichelt). In der GB-Schaltung (Abb. 2) ist dies auf direktem Wege möglich, da zwischen A und G in diesem Falle der Außenkreis der Röhre liegt. In der KB-Schaltung ist hingegen der Rückfluß von I_{ia} zum Gitter nur auf dem Umwege über den Eingangskreis möglich. Nimmt man als positive Richtung von I_i willkürlich die mit dem Pfeil bezeichnete Richtung der Elektronenströmung an, so sieht man, daß in der KB-Schaltung I_{ig} und I_{ia} im Eingangskreis entgegengesetzte Richtungen haben.

Das Verhältnis des den Eingangskreis durchfließenden Influenzstromes zu der ihn erzeugenden Wechselspannung wird als elektronischer Eingangswirkleitwert Y_{el} bezeichnet. Dieser Leitwert stellt im allgemeinen eine komplexe elektronische Belastung des Röhreneingangs dar und

addiert sich einfach zu dem äußeren Kreisleitwert der Schaltung. Es soll nun Y_{el} für die KB- und die GB-Schaltung berechnet werden. Nach obigen Ausführungen gilt für die KB-Schaltung nach (12) und (15b) ohne Rückwirkung vom Ausgang

$$Y_{el} = \frac{I_{ig} - I_{ia}}{\bar{U}_g} = G_{el} + j B_{el} \quad (17)$$

$$= S_0 \frac{\alpha_1^2}{20} \left(1 + \frac{44}{9} \frac{\alpha_2}{\alpha_1} + \dots \right) + j S_0 \frac{\alpha_1}{6} \left(1 + 4 \frac{\alpha_2}{\alpha_1} + \dots \right)$$

Der Realteil G_{el} von (17) stellt die ohmsche Bedämpfung der Schaltung durch die Elektronenströmung dar. Für kleine Werte α_1 , also bei langen Wellen, geht er proportional α_1^2 gegen Null. Eine Triode in KB-Schaltung hat also bei tieferen Frequenzen einen sehr hohen, im Grenzfall $\alpha_1 = 0$ unendlich hohen Eingangswiderstand $R_{el} = 1/G_{el}$. Die Steuerung der Strömung erfolgt leistungslos. Durch den Eingangskreis fließt lediglich ein Blindinfluenzstrom, entsprechend dem Blindanteil in (17), der jetzt noch näher untersucht werden soll. Für $\alpha_2 \rightarrow 0$ folgt aus (17) für $B_{el} = \omega C_{el}$

$$(B_{el})_{\alpha_2=0} = \frac{1}{6} S_0 \alpha_1 \quad (18a)$$

Mit Benutzung von (14) für $C = C_{kg}$ folgt aus (18a)

$$(B_{el})_{\alpha_2=0} = \omega C_{el} = \frac{1}{6} S_0 \omega \tau_1 = \frac{1}{3} \frac{\omega \tau_1 S_0}{2} = \frac{1}{3} \omega C_{kg} \quad (18b)$$

Die Elektronenströmung erzeugt also eine elektronische Kapazität, häufig Raumladungskapazität genannt, die für $\alpha_2 = 0$ einfach $\frac{1}{3}$ der Kaltkapazität der Gitterkatodenstrecke ist. Für endliche Werte α_2 ist die durch den Einfluß beider Räume (des GK - und GA -Raumes) hervorgerufene elektronische Kapazität nach (17) und (18)

$$B_{el} = \omega \Delta C_g = \omega \left(\frac{1}{3} C_{kg} + \frac{2}{3} S_0 \tau_2 \right) \quad (19)$$

Anders verhält sich die GB-Schaltung. In diesem Fall fließt durch den Eingangskreis, wie bereits weiter oben begründet wurde, lediglich der allein im GK -Raum induzierte Strom I_{ig} nach (12). Das Verhältnis dieses Influenzstromes zu der ihn erzeugenden Wechselspannung stellt wiederum den elektronischen Eingangswirkleitwert der GB-Schaltung dar. Mit Gliedern erster und zweiter Ordnung erhält man aus (12)

$$Y_{eingGB} = \frac{I_{ig}}{\bar{U}} \approx S_0 \left(1 - \frac{29}{300} \alpha_1^2 + \dots - j \frac{\alpha_1}{5} + \dots \right) \quad (20)$$

Der Realteil dieser Beziehung $G_{eing} \approx S_0 \left(1 - \frac{29}{300} \alpha_1^2 + \dots \right)$

ist bis zu hohen Frequenzen praktisch gleich dem Betrag S_0 der statischen Steilheit. Da die Steilheit moderner HF-Trioden einen relativ großen Leitwert in der Größenordnung von 5 mS bis 50 mS, entsprechend einem niedrigen Widerstand von 200 Ω bis 20 Ω , hat, ist der Eingang einer Triode in GB-Schaltung stets niederohmig. Der Grund, warum die GB-Schaltung bei höchsten Frequenzen, etwa ab 500 MHz bevorzugt wird, besteht darin, daß erstens die in diesem Fall wirksame Rückkopplungskapazität $C_{AK} < C_{GA}$ ist und daher

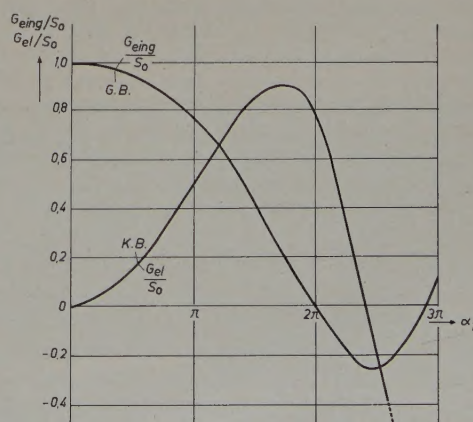


Abb. 3. Elektronischer Eingangswirkleitwert G_{eing} bzw. G_{el} bezogen auf die Steilheit S_0 einer Triode in GB- bzw. KB-Schaltung für $\alpha_2 = 0$ und Kurzschluß am Ausgang in Abhängigkeit vom Laufzeitwinkel α_1

eine bessere Entkopplung von Ein- und Ausgangskreis gewährleistet wird. Zweitens aber nimmt der Realteil G_{el} nach (17) in der KB-Schaltung zunächst quadratisch mit steigender Frequenz zu und erreicht für $a_1 \approx 2\pi$ auch angenähert den Wert S_0 . Von einer gewissen Frequenz an ist also die Eingangsdämpfung in KB-Schaltung größer als in GB-Schaltung, da G_{eing} nach (20) von $a_1 \approx \frac{\pi}{2}$ an merklich abzunehmen beginnt.

In Abb. 3 wurde der Verlauf von G_{eing} für die GB-Schaltung bzw. G_{el} für die KB-Schaltung bei $a_2 = 0$ und Kurzschluß am Ausgang über dem Laufzeitwinkel a_1 aufgetragen.

Aus Abb. 3 läßt sich das bereits geschilderte Verhalten der Eingangsleitwerte beider Schaltungsarten ohne weiteres entnehmen. Insbesondere ist aus Abb. 3 ersichtlich, daß bei $a_1 \approx \frac{5}{4}\pi$ $G_{eing} \approx G_{el}$ wird. Für Werte $a_1 > \frac{5}{4}\pi$ ist bereits, was Leistungsverstärkung anbetrifft, die GB- der KB-Schaltung überlegen.

Der Blindanteil von (20) $B_{eing} \approx -j S_0 \frac{a_1}{5}$ ist negativ, er stellt

also eine negative Kapazität bzw. einen induktiven Leitwert dar, im Gegensatz zu der positiven elektronischen Kapazität der KB-Schaltung nach (19). Die Elektronenströmung erzeugt also in der GB-Schaltung, genau wie bei der eingangs diskutierten Diode, eine negative Kapazität.

Die hier abgeleiteten Beziehungen gelten naturgemäß exakt nur für „ideale“ Trioden. Man kann sie jedoch mit guter Annäherung auch auf „praktische“ Trioden anwenden, wenn von gemessenen Werten S_0 ausgegangen wird und der Arbeitspunkt nur bei schwach negativen Vorspannungen des Gitters gewählt wird, d. h. für höhere Werte des Effektivpotentials des Gitters und somit der Steilheit. Dann nähert sich die „praktische“ Triode der „idealen“ an, so daß die obigen Beziehungen anwendbar werden.

Schrifttum

- [1] Rothe, H.: Das Verhalten von Elektronenröhren bei hohen Frequenzen. Telefunken Röhre Nr. 9 (1937) S. 33—65
- [2] Llewellyn, F. B., u. Peterson, L. C.: Vacuum tube Network. Proc. IRE Bd. 32 (1944) S. 144—166
- [3] Kleen, W.: Einführung in die Mikrowellenelektronik. Stuttgart 1952, S. Hirzel Verlag

Mitteilung der Telefonbau und Normalzeit GmbH, Frankfurt am Main

A. M. SPRINGER

Ein Gerät zur Änderung der Wiedergabezeit einer Schallaufnahme

DK 534.85:621.395.625.3

Schallaufnahmen können während der Wiedergabe in verschiedener Hinsicht variiert werden; sie können beispielsweise in der Tonlage verändert oder mit einer Nachhallwirkung versehen werden.

Wenn man den Tonträger einer Schallaufnahme bei der Wiedergabe schneller ablaufen läßt als bei der Aufnahme, so wird zwar die Wiedergabezeit gekürzt, die Tonlage aber höher; wenn man dagegen den Tonträger langsamer ablaufen läßt, so wird die Wiedergabedauer verlängert, die Tonlage tiefer.

Wegen dieser allgemein bekannten Erscheinung ist es nicht unbeschränkt möglich, z. B. auf Tonband aufgenommene Diktate langsamer oder auch schneller wiederzugeben.

Um die dabei auftretenden Tonhöhenänderungen auszugleichen, sind Verfahren entwickelt worden, die mit elektronischen Mitteln eine zeitliche Dehnung der Schallaufnahme auf das Doppelte (oder gar das Vierfache) ohne Veränderung der Tonlage ermöglichen. Der Bau einer solchen Einrichtung erfordert aber die Anwendung einer gewissen Anzahl von Filtern, um aus einer Schallaufnahme eine Reihe diskreter Frequenzen auszusieben, die dann über Frequenzverdoppler geführt und auf einen Tonträger aufgezeichnet werden. Läßt man dann diesen Tonträger bei der Wiedergabe mit der halben Geschwindigkeit ablaufen, so hat sich die Tonlage der Aufnahme nicht geändert, die Wiedergabezeit aber verdoppelt. Die akustische Qualität einer solchen elektronischen Tondehnung ist dadurch begrenzt, daß es wirtschaftlich nicht tragbar ist, eine beliebig große Anzahl von Filtern und Frequenzverdopplern zu verwenden.

Mit diesem Verfahren ist auch immer nur eine Tondehnung von 1:2, evtl. 1:4, nicht aber von Zwischenwerten oder zeitliche Raffung möglich. Für Sprache genügt bereits die Aussiebung von 8...10 diskreten Frequenzen, um bei Dehnung noch eine qualitativ annehmbare Wiedergabe zu erhalten.

Die folgenden Ausführungen befassen sich mit einem in jüngster Zeit konstruierten mechanischen Gerät für die Änderung der Wiedergabezeit von Schallaufnahmen, bei dem der Grad der zeitlichen Dehnung oder Raffung kontinuierlich veränderbar ist.

Bei der Wiedergabe einer Schallaufnahme müssen 2 Grundsätze erfüllt sein:

1. Die Geschwindigkeit zwischen Abtastvorrichtung (Wiedergabekopf) und Tonträger muß in jedem Augenblick der Aufschlaggeschwindigkeit entsprechen, d. h., die Relativgeschwindigkeit zwi-

schen Aufnahme- bzw. Wiedergabekopf und Tonträger muß bei Aufnahme und Wiedergabe gleich sein.

2. Die Wiedergabe muß stetig erfolgen; es dürfen keine zeitlichen Unterbrechungen oder Überlappungen auftreten.

Das in Abb. 1 schematisch dargestellte Gerät erfüllt beide Bedingungen. Eine zeitliche Dehnung wird dadurch erreicht, daß während der Wiedergabe einzelne Tonspurstücke gewisser Länge wiederholt abgetastet werden; bei der zeitlichen Raffung sind einzelne Tonspurstücke ausgelassen und die verbleibenden Tonspurstücke unmittelbar hintereinandergereiht. Das Gerät hält gleichzeitig die Geschwindigkeit des Tonträgers gegenüber der Wiedergabeeinrichtung, also die Relativgeschwindigkeit, konstant.

Diese konstante Relativgeschwindigkeit wird durch ein Differential ermöglicht, das die Drehzahl beider Glieder derart ändert, daß die Differenz der Umfangsgeschwindigkeit der Tonwalze — die zur Fortbewegung des Tonträgers dient — und der Geschwindigkeit der Abtastvorrichtung des Tonträgers konstant bleibt.

Eine besonders günstige und technisch einfache Lösung ist durch die Verwendung eines Spezialmotors erreicht. Hierbei wird der Antriebsmotor gleichzeitig als „elektromagnetisches Differential“ benutzt.

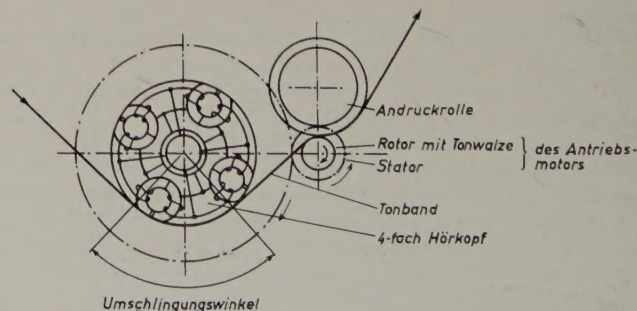


Abb. 1. Vorrichtung zur Konstanzhaltung der Relativgeschwindigkeit zwischen Tonträger und Hörkopf

Dieser Motor — zweckmäßigerweise ein Synchronmotor — ist so konstruiert, daß beide Teile, der Rotor und der Stator, drehbar gelagert sind. Während der eine Teil des Motors zur Fortbewegung des Tonträgers dient, dient der zweite Teil zur Bewegung der Abtastvor-

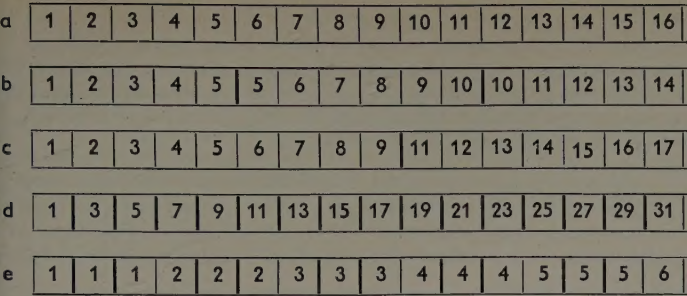


Abb. 2. Abtastung der Tonspur bei verschiedenen Graden von zeitlicher Raffung und Dehnung. a) die Tonspur in Einzelabschnitte geteilt, b) zeitliche Dehnung um 20%, jedes 5. Tonspurstück wiederholt, c) zeitliche Raffung um 10%, jedes 10. Tonspurstück übersprungen, d) zeitliche Raffung auf 50%, jedes 2. Tonspurstück übersprungen, e) zeitliche Dehnung um 200%, jedes Tonspurstück 2 x wiederholt

richtung. Die relative Drehzahl des Motors, also die Drehzahl des Rotors gegenüber der des Stators, bleibt bei dieser Maschine konstant; es ist die Synchrondrehzahl.

Ein weiteres Charakteristikum des Gerätes ist die selbsttätige Hintereinanderreihung der Tonspurstücke ohne Unterbrechungen bei der Dehnung und ohne Überlappungen bei der Raffung. Um den Abtastvorgang stetig zu halten, muß der Tonträger stets eine Abtastvorrichtung berühren, d. h., sobald ein Abtastspalt den Tonträger verläßt, muß der nächste zur Abtastung bereit sein. Diesem Erfordernis wird dadurch Rechnung getragen, daß am Umfang eines Zylinders 4 Abtastvorrichtungen angebracht sind und der Tonträger diesen Zylinder gerade so weit umschlingt, wie zwei benachbarte Abtastvorrichtungen voneinander entfernt sind.

Im Schema Abb. 1 ist diese oben besprochene Einrichtung dargestellt. Der Tonträger läuft von einer Abwickelvorrichtung um den Zylinder mit den 4 Abtastvorrichtungen in einem Winkel von etwa 90°, wird durch die Tonwalze fortbewegt und läuft weiter zur Aufwickelvorrichtung.

Wie bereits erwähnt, werden bei einer zeitlichen Raffung einzelne Tonträgerstücke ausgelassen, bei einer zeitlichen Dehnung einzelne Tonträgerstücke wiederholt abgetastet. Hierbei können während der Abtastung des Tonträgers durch die aufeinanderfolgenden Hörköpfe Störungen im Frequenzzug eintreten, auf die noch eingegangen wird. Damit jedoch bei der Wiedergabe keine merklichen Störungen auftreten, dürfen bei einer Raffung nicht ganze Laute verlorengehen oder bei der Dehnung nicht zwei aufeinanderfolgende Laute wiederholt werden. Aus diesem Grunde ist die Länge der ausgelassenen oder wiederholten Tonspurstücke festgelegt, d. h., die Tonspurstücke dürfen nicht länger als der kürzeste Laut der Sprache oder der kürzeste Ton eines Musikstückes sein oder, ins Technische übersetzt, der Abstand zwischen zwei benachbarten Abtastspalten darf nicht mehr als 40 ms betragen. Bei einer Tonträgergeschwindigkeit von 76,2 cm/s entsprechen 40 ms einer Länge des Tonbandes von 31,4 mm. Das Tonträgerstück darf auch nicht zu kurz sein.

Im Diagramm Abb. 2 ist der Ablauf des Tonträgers in verschiedenen zeitlichen Graden dargestellt. Dabei ist der Tonträger in kleine Abschnitte eingeteilt gedacht, die fortlaufend nummeriert sind (Abb. 2a). Die Länge eines solchen Abschnittes entspricht einer Durchlaufzeit von 40 ms, also dem Abtastspalt-Abstand.

Eine Wiedergabe mit einer zeitlichen Dehnung, z. B. nach Abb. 2b um 20%, bedeutet, daß jedes 5. Tonspurstück einmal wiederholt abgetastet wird.

Abb. 2c stellt eine zeitliche Raffung während der Wiedergabe um 10% dar. Dabei ist jedes 10. Tonspurstück ausgelassen. Auf das 9. Tonspurstück folgt unmittelbar das 11. und auf das 19. das 21. usw.

Abb. 2d stellt eine zeitliche Raffung um 50% dar. Es ist somit jedes 2. Tonspurstück ausgelassen.

Abb. 2e stellt die Abtastung der Tonspur bei einer zeitlichen Dehnung um 200% dar. Bei der 3fachen Abspieldauer wird jedes Tonspurstück zweimal wiederholt. Aus diesem Diagramm ist auch zu er-

Abb. 5. Ausschnitt des gleitenden Frequenzzuges (200 bis 2000 Hz) bei gleichzeitiger Abtastung durch zwei zusammengeschaltete Hörköpfe

kennen, daß kürzere Tonspurabschnitte häufigere Aneinanderreihungen erfordern. Diese Tonspurstücke können — müssen aber nicht — phasenrichtig zusammenpassen. An diesen Stoßstellen können somit Störungen auftreten, und zwar bei solchen Frequenzen aus dem Frequenzzug, deren ungerade halbe Wellenlängen innerhalb des Hörspaltabstandes (31,4 mm) enthalten sind.

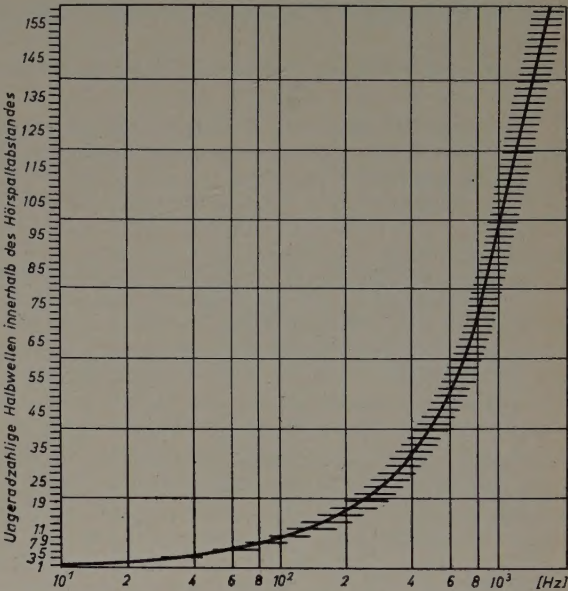


Abb. 3. Störfrequenzspektrum, hervorgerufen durch Phasensprünge

In Abb. 4 ist als Beispiel die Abtastung von 2 aufgezeichneten Frequenzen dargestellt, die sich während des Hörkopfwechsels, also bei gleichzeitiger Abtastung durch 2 Hörköpfe im Augenblick des Wechsels, auslösen können. Der zwischen den Hörköpfen liegende Fre-

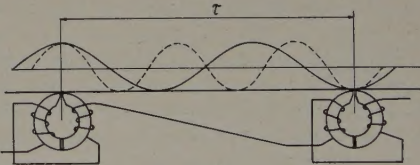
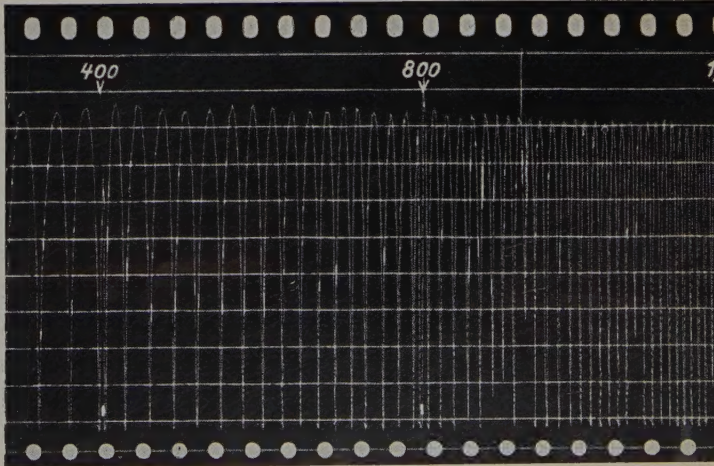


Abb. 4. Frequenzen der Wellenlänge $\lambda = \frac{2\tau}{2n-1}$ führen beim Kopfwechsel zu 180° Phasenverschiebung der induzierten EMK in den Hörköpfen

quenzzug ist nicht gestört. Es tritt beispielsweise bei der Frequenz 997 Hz erst nach jeder 41. Schwingung ein Phasensprung auf.

Bezeichnet man den Hörspaltabstand mit τ , dann treten bei den Frequenzen der Wellenlänge $\lambda = \frac{2\tau}{2n-1}$ während des Hörkopfwechsels Phasenverschiebungen um 180° der induzierten EMK auf. Läßt man den mit dem gleitenden Frequenzzug modulierten Tonträger



von zwei benachbarten Hörköpfen gleichzeitig abtasten, so erhält man den unterbrochenen Frequenzzug, von dem ein Ausschnitt in Abb. 5 wiedergegeben ist.

Wählt man den Abstand der vier Abtastvorrichtungen nicht genau gleich groß, sondern um einige Zehntel mm verschieden, dann verteilen sich die Phasensprünge der gestörten Frequenzen auf andere Frequenzen, so daß der Grad der zeitlichen Änderung bei der Wiedergabe vergrößert werden kann, ohne daß der Störungsgrad vergrößert wird.

Frequenzen ohne Phasensprung bleiben beim Zusammensetzen störungsfrei.

Ist der Umschlingungswinkel des Tonträgers um den 4teiligen Hörkopf genau 90° , so hört man bei rotierendem Hörkopf die Kopffrequenz, und zwar bei allen Frequenzen, denn bei genau 90° werden für eine kurze Zeitspanne zwei Abtastspalte gleichzeitig berührt.

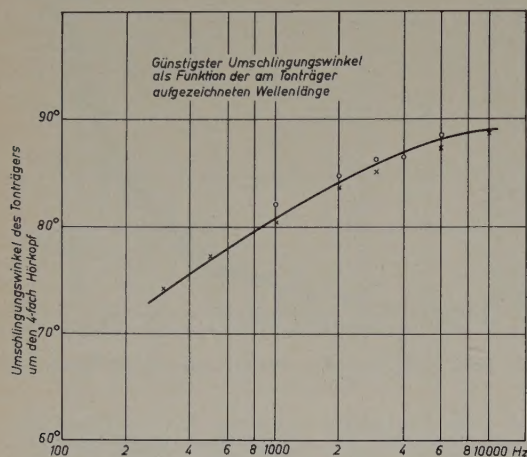
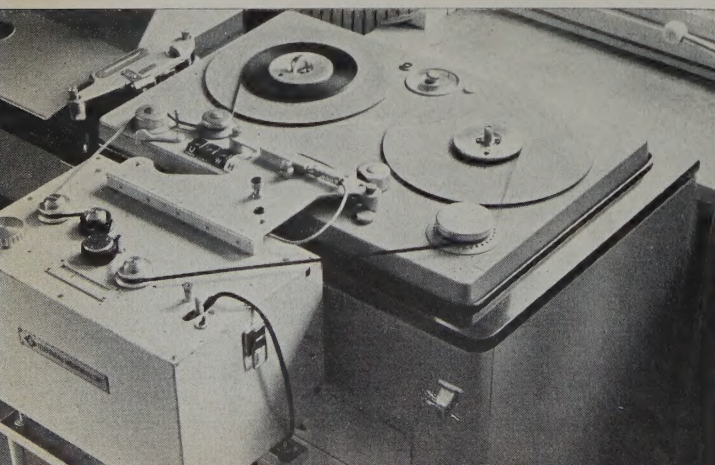


Abb. 6.
Günstigster Umschlingungswinkel des Tonträgers um den 4fach-Hörkopf

Reihenuntersuchungen haben ergeben, daß der Umschlingungswinkel des Tonträgers um die 4teilige Abtastvorrichtung, je nach der aufgezeichneten Wellenlänge auf dem Tonträger, verschieden sein muß. Die einzelnen Magnetfelder im modulierten Tonträger treten, je nach ihrer Wellenlänge, verschieden weit aus dem Tonträger heraus, die langen Wellen weiter, die kurzen Wellen weniger weit. Diese verschieden großen magnetischen Streufelder beeinflussen aus verschiedener Entfernung den Hörkopf.

Abb. 6 stellt den günstigsten Umschlingungswinkel in Abhängigkeit von den Wellenlängen am Tonträger dar. Man erkennt, daß er bei 300 Hz etwa 74° betragen müßte, um bei Drehung des Kopfes ohne Amplitudenschwankung einen gleich lauten Ton zu erhalten. Die gemessenen Werte hängen auch von der verschieden starken Aussteuerung sowie der Beschaffenheit des Magnettonbandes ab.

Die Amplitudenschwankung entsteht durch Summierung der an 2 Hörköpfen gleichzeitig induzierten Spannungen. Der Umschlingungswinkel ist also so zu wählen, daß die Summe der induzierten Spannungen des auf- und des ablaufenden Kopfes ebenso hoch ist wie bei direkter Abtastung durch einen Kopf.



Die 4fach-Abtastvorrichtung besteht aus vier einzelnen, sehr genau gearbeiteten Hörköpfen, die alle so zusammengeschaltet sind, daß ihre gemeinsame Selbstinduktion der Selbstinduktion der üblichen Hörköpfe entspricht. Auf der Unterseite dieses 4fach-Kopfes befinden sich zwei konzentrische Edelmetall-Schleifringe, die mit den Wicklungen der Hörköpfe verbunden sind.

Der 4fach-Hörkopf hat keine magnetische Abschirmung. Seine Wicklungen und seine Induktivitäten sind so abgeglichen, daß sich homogene Störfelder aufheben. Selbstverständlich dürfen sich in nächster Nähe des drehbar gelagerten Kopfes keine magnetisch leitfähigen Teile befinden.

Für die praktische Anwendung ist das Zeitreglergerät als Zusatzgerät zur Magnettonmaschine gebaut worden. Das Gerät wird unmittelbar vor dem Tonbandgerät in gleicher Höhe aufgestellt und das Tonband von der Aufwickelvorrichtung über das Zusatzgerät geleitet (Abb. 7).

Nach Abnahme des Kopfträgers der Magnettonmaschine wird mit Hilfe eines ausschwenkbaren Adapters eine Verbindung zwischen dem 4fach-Kopf und dem Wiedergabeverstärker hergestellt.

Zur Einstellung der Durchlaufgeschwindigkeit des Tonträgers wird ein Hilfsmotor verwendet, der über ein stufenloses Getriebe die Hörköpfe bewegt. Der Regelbereich ist stetig, auch bis über den Stillstand hinaus in die andere Drehrichtung. Eine zeitliche Raffung der Schallaufnahme findet statt, wenn der Abtastkopf sich in der Bewegungsrichtung des Tonträgers dreht; eine zeitliche Dehnung, wenn sich der Kopf in der entgegengesetzten Richtung des Tonträgers dreht. Durch das stufenlose Getriebe läßt sich beim Tondehnungsgerät die Durchlaufgeschwindigkeit des Tonträgers auf die halbe und bis auf die doppelte der normalen Aufspriegeschwindigkeit stetig verändern.

Technisch ist es jedoch ohne weiteres möglich, auch von einer unendlichen Dehnung (Stillstand der Tonwalze) bis zu einer Raffung auf 10% und weiter zu kommen. Ohne Qualitätsveränderung ist jedoch nur eine zeitliche Dehnung auf 70% der Aufnahmegeschwindigkeit und bei Raffung bis auf 150% möglich. Innerhalb dieses Bereiches läßt sich auch Musik ohne Qualitätseinbuße rafften und dehnen. Die Einstellung des Grades der Dehnung oder Raffung erfolgt durch einen Drehknopf und kann auf einer in Prozenten geeichten Skala abgelesen werden. Die Einstellung ist auch während der Wiedergabe innerhalb der oben bezeichneten Grenzen veränderbar.

Bei Wiedergabe mit zeitlicher Dehnung ist mit dem Dehnungsgrad auch der Nachhall der Schallaufnahme vergrößert. Umgekehrt vermindert sich der Nachhall der Schallaufnahme bei einer zeitlichen Raffung um den Raffungsgrad.

Würde man nun versuchen, dieses Gerät auch während der Schallaufnahme zu verwenden, so würde man feststellen, daß bei einer zeitlich gedehnten Aufnahme Unterbrechungen in der Modulationsspur auftreten, während bei einer zeitlichen Raffung Doppelaufzeichnungen auf dem Tonträger entstehen. Um diese Fehler zu beseitigen, muß mit der Änderung des Grades der Dehnung oder Raffung der Umschlingungswinkel des Tonträgers um den 4teiligen Sprechkopf geändert werden.

So beträgt der Umschlingungswinkel für eine zeitliche Raffung während der Aufnahme auf 50% nur 45° . Bei einer zeitlichen Dehnung auf 200% muß der Tonträger in einem Winkel von 180° um den 4teiligen Sprechkopf liegen. Auch Zwischenwerte sind möglich.

Für dieses Gerät ergibt sich eine ganze Reihe von Anwendungsmöglichkeiten: Es können Schallaufnahmen in verschiedenen Wiedergabezeiten abgespielt werden. Die Stenotypistin kann die Wiedergabegeschwindigkeit des auf Tonband gesprochenen Diktates ihrer Schreibgeschwindigkeit anpassen. Die Musiker können schwierige Stellen der Partitur langsamer spielen, das Tempo wird bei Wiedergabe auf die verlangte Geschwindigkeit gegrafft.

Der normale Tonfilm (mit 24 Bildwechseln) kann mit der richtigen Tonlage beim Fernsehen (mit 25 Bildwechseln) wiedergegeben werden. Von der Verwendung für wissenschaftliche Zwecke seien phonetische Untersuchungen und Klanganalysen genannt. Nicht zuletzt kann das Gerät für Übersetzungseinrichtungen oder auch zur Übermittlung von Nachrichten Anwendung finden.

Abb. 7.
Akustischer Zeitregler als Zusatzgerät zum Telefunken-Magnetophon „T 9 c“

Kenndaten von Tonabnehmern und die Methoden ihrer Messung

DK 681.84.081.47:621.317.3

Der Schallplatten-Tonabnehmer ist ein wichtiges Glied in der elektroakustischen Kette der Wiedergabe von Schallplatten-Aufzeichnungen. Seine Qualität wird durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, die zur Erreichung einer hochwertigen Wiedergabe im einzelnen erfaßt werden müssen. Der vorliegende Beitrag bringt eine Erläuterung der technischen Daten von Tonabnehmern und der zu ihrer Bestimmung erforderlichen Meßanordnungen. Als Beispiel werden Ergebnisse der Untersuchungen an einem piezoelektrischen Tonabnehmersystem aufgeführt.

1. Aufbau und Wirkungsweise der verschiedenen Tonabtaster

Es ist Aufgabe des Tonabnehmers, die auf der Schallplatte vorhandenen, der Musik oder Sprache entsprechenden Seitenschrift-Aufzeichnungen in elektrische Schwingungen umzuwandeln. Diese Umwandlung erfolgt in den meisten Fällen nach dem piezoelektrischen, dem elektromagnetischen oder dem elektrodynamischen Prinzip.

Die Wirkungsweise des piezoelektrischen Tonabnehmers basiert auf der Tatsache, daß bestimmte Stoffe, die man als piezoelektrische Kristalle bezeichnet, durch mechanische Verformungen elektrische Ladungen erzeugen. Ein Kristallelement ist im Tonabnehmersystem geeignet gelagert und wird durch den Abtaststift elastisch verformt. Von Bedeutung hierbei ist, daß in jedem Fall die erzeugte elektrische Spannung proportional der Kristallverformung, d.h. der seitlichen Auslenkung ist. Mit Ausnahme des Resonanzfalles bestimmt also die Größe der Schallplattenrillenauslenkung die Höhe der elektrischen Spannung.

Bei dem elektromagnetischen Tonabnehmer wird durch die Bewegung der Abtastspitze ein drehbar gelagerter Anker aus magnetisierbarem Material aus seiner Ruhelage ausgelenkt. Der Anker schwingt vor den Polen eines permanenten Magneten. Der dadurch entstehende magnetische Wechselkraftfluß induziert in einer entsprechend angeordneten Spule eine elektrische Spannung, die proportional der Ankergeschwindigkeit ist. Die Eigenschaften dieses Umwandlungsprinzips decken sich im wesentlichen mit denen des elektrodynamischen Prinzips. Eine Ausführungsform eines elektromagnetischen Systems ist in Abb. 1 dargestellt.

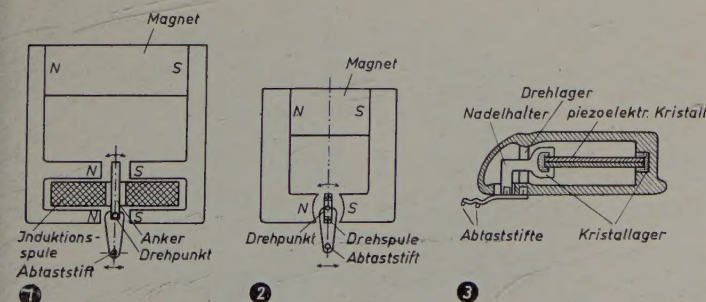


Abb. 1. Elektromagnetischer Tonabnehmer. Abb. 2. Elektrodynamischer Tonabnehmer. Abb. 3. Piezoelektrischer Tonabnehmer „KST 9“ der Elac

Der elektrodynamische Tonabnehmer arbeitet umgekehrt wie ein Drehspul-Instrument. Infolge der Bewegungen des Abtaststiftes schwingt eine Spule in einem von einem permanenten Magneten erzeugten konstanten magnetischen Feld. Die dadurch in der Drehspule induzierte elektrische Wechselspannung ist abhängig von der Größe der Geschwindigkeit des Abtaststiftes und kann direkt oder über einen Transformator dem Verstärker zugeführt werden. Der grundsätzliche Aufbau eines elektrodynamischen Tonabnehmers ist aus Abb. 2 zu erkennen.

Als Beispiel für einen piezoelektrischen Tonabnehmer wird das Kristallsystem „KST 9“ der *Electroacoustic GmbH*, Kiel, betrachtet (schematischer Aufbau s. Abb. 3). Die Umwandlung der mechanischen Energie in elektrische erfolgt im „KST 9“-System durch einen piezoelektrischen Kristall, in diesem Fall durch einen in vielen Arbeitsgängen gezüchteten Seignettesalz-Kristall. Seignettesalz hat gegenüber anderen piezoelektrischen Substanzen die hervorragende Eigenschaft, daß bereits durch geringe mechanische Deformation relativ große elektrische Spannungen erzeugt werden. Das Seignettesalz-Wandlerelement des „KST 9“-Systems besteht aus 2 zusammengefügt Kristalleinzelplatten, die unter Beachtung ganz bestimmter kristallographischer Orientierungen aus dem gezüchteten Kristallblock herausgeschnitten wurden. Die Flächen der beiden Einzelplatten sind mit Silberelektroden versehen, damit die auf diesen Flächen entstehenden elektrischen Ladungen abgeleitet und dem nachgeschalteten Verstärker zugeführt werden können. Zur Erreichung eines möglichst kleinen inneren Widerstandes sind die beiden Kristallplatten elektrisch parallelgeschaltet. Das Wandlerelement des „KST 9“-Systems ist als Torsionsbieger ausgebildet, d.h., die elektrischen Spannungen entstehen durch eine Drehverformung der Kristalleinheit. Die auf den Schallplatten vorhandenen seitlichen Rillenauslenkungen werden von einem dem jeweiligen Rillenprofil entsprechenden Saphirstift abgetastet. Die seitlichen Bewegungen des Saphirstiftes müssen in Drehbewegungen umgeformt werden, um die Kristalleinheit sinngemäß zu beanspruchen. Diese Umformung erfolgt durch den in einem runden Gummilager drehbar gelagerten „Nadelhalter“ aus spezifisch leichtem Werkstoff. Die Kristalleinheit ist an beiden Enden in zwei Gummilagern gehalten. Die beiden zur Abtastung von Normal- und Mikrorillen-Schallplatten erforderlichen Saphirstifte sind auf einem auswechselbaren Nadelträger hintereinander angeordnet. Die Umschaltung auf die jeweilige Schallplattenart erfolgt durch Kippen des ganzen Systems um seine Längsachse.

2. Rückstellkraft

Die Abtaststifte bzw. der Wandler, der zur Umformung der mechanischen Energie in elektrische erforderlich ist, müssen gegenüber dem Tonarm beweglich gelagert sein, denn nur die Relativbewegung zwischen Nadelspitze und Tonarm kann in eine elektrische Spannung umgesetzt werden. Zu diesem Zweck muß die Abtastspitze bzw. der Wandler über elastische Glieder mit dem Tonarm gekoppelt sein. Aus Gründen einer sicheren Abtastung in Verbindung mit einem nach tiefen Frequenzen hin erweiterten Bereich ist es wünschenswert, diese Ankopplung so elastisch und so lose wie möglich zu gestalten. Da die Auslenkung der Abtastspitze eine Deformation des Kristallelementes hervorrufen soll, ergibt sich auf der anderen Seite die Tatsache, daß mit steigender Elastizität der Ankopplung die Ausgangsspannung verringert wird. Es ist also von Bedeutung, daß durch geeigneten Aufbau des Tonabnehmers bei größter Elastizität eine ausreichende elektrische Spannung erzeugt wird. Als Maß für die

Größe der gesamten Elastizität zwischen Abtaststift und Tonarm wird die „statische Rückstellkraftkonstante“ mit der Dimension g_p/μ^1 oder $g_p/100 \mu$ angegeben.

Die Rückstellkraftkonstante, die eine wesentliche Kenngröße eines Tonabnehmersystems darstellt, ist frequenzabhängig und allgemein definiert als die Kraft, die von der Flanke der Schallplattenrinne aufgebracht werden muß, um den Abtaststift um einen bestimmten Betrag, z. B. 1μ oder 100μ , ausulenken. Für den Frequenzbereich von 30 Hz bis 10000 Hz ergibt sich unter Vernachlässigung einer eventuellen Dämpfung für die Rückstellkraft die Beziehung

$$R' = m \frac{d^2 x}{dt^2} + cx$$

Hierbei ist:

R' = Rückstellkraft,

m = Masse der schwingenden Teile bezogen auf den Abtastpunkt,

$x = A \cdot \sin \omega t$ = Auslenkung der Abtastspitze,

A = Amplitude der Auslenkung,

c = statische Rückstellkraftkonstante bezogen auf die Amplitude A der Auslenkung.

Mit $\frac{d^2 x}{dt^2} = -A \cdot \omega^2 \sin \omega t$ (Beschleunigung der Abtastspitze) wird

$$R' = -m A \omega^2 \sin \omega t + cA \sin \omega t$$

oder für die Amplitude

$$R = -A \cdot m \omega^2 + cA$$

Für $\omega = 0$ ist $R = cA$ = statische Rückstellkraft. Für $cA = Am\omega^2$ ergibt sich ein Minimum der Rückstellkraft.

Bei höheren Frequenzen ist das Glied cA sehr viel kleiner als $Am\omega^2$, so daß hier im wesentlichen die schwingende Masse m die Größe der Rückstellkraft bestimmt.

Die Messung der statischen Rückstellkraft erfolgt durch Beobachtung der Auslenkung mit einem Mikroskop, nachdem die Abtastspitze mit einer kleinen Kraft von z. B. $2 g_p$ belastet wurde. Es ergibt sich damit die statische Rückstellkraftkonstante als Verhältnis der Kraft zur Auslenkung.

Beim „KST 9“-System wurde z. B. bei einer Belastung von $2 g_p$ eine Auslenkung von 80μ gemessen, so daß die statische Rückstellkraftkonstante $\frac{2}{80} \cong 2,5 g_p/100 \mu$ ist.

Die genaue Messung der Rückstellkraft im gesamten Frequenzbereich, der sogenannten dynamischen Rückstellkraft, bereitet größere Schwierigkeiten. Es sind mehrere Verfahren bekannt, von denen das hier beschriebene relativ einfach durchzuführen ist und eine gute Auswertung zuläßt. Das Verfahren beruht darauf, daß die minimale Auflagekraft für das System als Funktion der Frequenz bestimmt wird, also die Auflagekraft, bei der gerade noch eine sichere Führung der Abtastspitze in der Schallplattenrinne gewährleistet ist. Der Verlauf dieser Kurve erlaubt insbesondere eine Aussage über die Güte der Wiedergabe unter Einbezug z. B. eines Höhenschlages des Plattentellers oder der Schallplatte. Mit dem zu messenden Tonabtaster wird eine Frequenz-Meßschallplatte, z. B. die DGG-Platten „68 336 B“ oder „99 003“, bei allen Frequenzen abgetastet und für jede Frequenz die Größe der kritischen Auflagekraft ermittelt. Bei allmählicher Absenkung der Auflagekraft ist am Oszillografen ein geringfügiges Gleiten des Abtaststiftes auf der Rillenflanke festzustellen. Dies macht sich durch eine charakteristische Verzerrung des oszillografischen Bildes der sinusförmigen Ausgangsspannung des Systems bemerkbar. Da die Rinne einen annähernd rechtwinkligen Graben mit einer Neigung der Rillenflanke von 45° darstellt, entspricht die minimale Auflagekraft der dynamischen Rückstellkraft. Ein eventueller Höhenschlag der Platte in Verbindung mit der Masse des Tonarms bringt es mit sich, daß die Werte der minimalen Auflagekraft etwas über den tatsächlichen Werten der dynamischen Rückstellkraft liegen. Die minimale Auflagekraft, also die kleinste Kraft, bei der im ganzen Frequenzbereich noch eine sichere Führung der Abtastspitze in der Rinne gewährleistet ist, ergibt ein brauchbares Maß für die Beanspruchung der Schallplatte durch den Abtaster.

Sowohl im höchsten als auch im niedrigsten Frequenzbereich tritt eine Beeinflussung der Rückstellkraft durch die Schallplatte oder

den Tonarm ein. Das Material der Schallplatte bzw. die Elastizität der Rillenflanke ergibt in Verbindung mit der schwingenden Masse des Tonabnehmers bei Frequenzen oberhalb 12 kHz eine Resonanzüberhöhung in dem Rückstellkraftverlauf. Durch die Elastizität zwischen Abtastspitze und Tonarm in Verbindung mit dem Trägheitsmoment des Tonarmes ist im tiefen Frequenzbereich ebenfalls oft eine Überhöhung in dem Verlauf der Rückstellkraftkonstanten festzustellen.

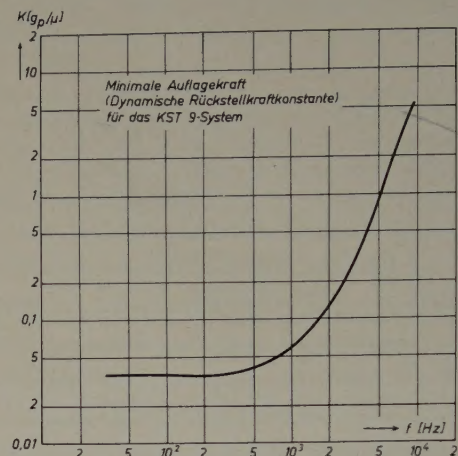


Abb. 4. Verlauf der minimalen Auflagekraft in Abhängigkeit von der Frequenz (bezogen auf 1μ seitliche Nadelauslenkung)

Der Verlauf der minimalen Auflagekraft, bezogen auf 1μ seitliche Auslenkung der Nadelspitze, in Abhängigkeit von der Frequenz in dem Bereich von 30 Hz bis 10000 Hz ist für das „KST 9“-System in Abb. 4 dargestellt.

Mit diesem Kurvenverlauf ist man bei Kenntnis der auf der Schallplatte vorhandenen Amplituden in der Lage, für alle Frequenzen die seitliche Beanspruchung der Schallplattenrinne durch den Tonabtaster zu bestimmen. So wird z. B. bei der Frequenz 10000 Hz und einer Amplitude von $0,1 \mu$ die Schallplattenrinne durch das „KST 9“-System mit einer Kraft von etwa $0,6 g_p$ seitlich beansprucht, so daß hierbei mit einer Auflagekraft von z. B. $7 g_p$ eine einwandfreie Abtastung gewährleistet ist.

3. Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit eines Tonabnehmersystems ist definiert als die bei einer bestimmten Frequenz zur Verfügung stehende Ausgangsspannung, bezogen auf die Einheit der Auslenkungsgeschwindigkeit. Unter Auslenkungsgeschwindigkeit oder Schnelle versteht man die der Nadelspitze durch die Schallplatte entsprechend der Aufzeichnung erteilte Geschwindigkeit. Sie wird in cm/s angegeben (früher mm Lichtbandbreite) und ist proportional der Auslenkamplitude. Das Verhältnis der vom Tonabnehmer abgegebenen Spannung in V oder mV zu der Größe der jeweiligen Auslenkungsgeschwindigkeit in cm/s ergibt also ein Maß für die Empfindlichkeit des Tonabnehmers.

Die Bestimmung der Auslenkungsgeschwindigkeit erfolgt optisch mit Hilfe der sogenannten Lichtbandmessung. Man nutzt dabei die Tatsache aus, daß schräg zur Schallplatten-Oberfläche einfallendes paralleles Licht, z. B. Sonnenlicht, an den Rillenwänden reflektiert und entsprechend der Steilheit der Rillenauslenkung bei laufender

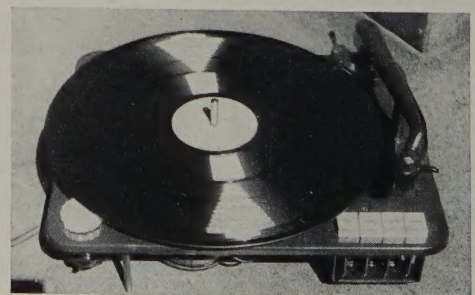


Abb. 5. Lichtband einer mit konstanter Frequenz und steigender Amplitude aufgenommenen Meßschallplatte

¹⁾ g_p = Einheit der Kraft = 981 dyn [CGS-System]

Schallplatte ein Lichtband ergibt, dessen Breite, die der Auslenkgeschwindigkeit proportional ist, leicht auszumessen ist. Abb. 5 zeigt das Lichtband einer Meßschallplatte mit steigender Amplitude, wobei die Frequenz konstant ist.

Aus der Lichtbandbreite wird rechnerisch die Amplitude der Auslenkgeschwindigkeit bestimmt. Der Zusammenhang zwischen Umdrehungszahl der Schallplatte, Lichtbandbreite und Auslenkgeschwindigkeit ergibt sich nach Meyer-Buchmann durch die Beziehung

$$v = \frac{\pi \cdot L \cdot n}{60} [\text{cm/s}]$$

$v = A \cdot \omega$ = maximale Auslenkgeschwindigkeit in cm/s,

A = Auslenkamplitude in cm,

$\omega = 2 \pi f$,

f = aufgezeichnete Frequenz in Hz,

L = Lichtbandbreite in cm,

n = Umdrehungszahl der Schallplatte in Umdrehungen pro min.

Tonabnehmersysteme, die unmittelbar an den Niederfrequenzteil eines Rundfunkgerätes angeschlossen werden, müssen eine Mindestempfindlichkeit aufweisen, um eine genügende Aussteuerung der NF-Verstärkerstufe der Rundfunkgeräte zu gewährleisten. Als Mindestausgangsspannung von Tonabnehmersystemen für die Frequenz $f = 1000$ Hz gilt bei Vollaussteuerung der Schallplatte 500 mV. Die maximale Auslenkgeschwindigkeit auf den Schallplatten bei 1000 Hz beträgt etwa

16 cm/s für die Normalschallplatten mit 78 U/min,

12 cm/s für die Mikroschallplatten mit 45 U/min,

10 cm/s für die Mikroschallplatten mit $33\frac{1}{3}$ U/min.

Ein Tonabnehmer, der bei 1000 Hz und 12 cm/s Auslenkgeschwindigkeit eine Ausgangsspannung von 500 mV abgibt, hat also eine Emp-

findlichkeit von $\frac{500}{12} = 41,5$ mV pro cm/s.

Zur Messung dieser Größe dienen Meßschallplatten mit der Aufzeichnungsfrequenz $f = 1000$ Hz (z.B. die Typen der *Deutschen Grammophon-Gesellschaft* Nr. „68 336 B“, „45 544“, „99 003“, „99 005“). Die Bestimmung der verschiedenen Auslenkgeschwindigkeiten wird bereits durch die Herstellerfirma vorgenommen und ist für die jeweiligen Meßschallplatten bekannt.

Die Empfindlichkeit des „KST 9“-Systems ist bei 1000 Hz etwa 90 mV pro cm/s, so daß bei Vollaussteuerung z.B. der Mikroschallplatte für $33\frac{1}{3}$ U/min eine Ausgangsspannung von $90 \cdot 10 = 900$ mV zur Verfügung steht.

4. Frequenzgang

Unter Frequenzgang eines Tonabnehmersystems versteht man die bei einer bestimmten elektrischen Belastung und bei einer bestimmten Erregung des Systems erzeugte elektrische Spannung in Abhängigkeit

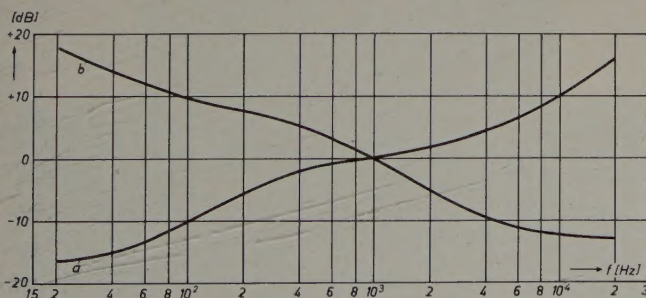


Abb. 6. Schallplatten-Schneidkennlinie. Kurve a: Relativer Verlauf der Auslenkgeschwindigkeit $v = A\omega$; Kurve b: Relativer Verlauf der Amplitude A

von der Frequenz. Aus dem Frequenzgang ist zu erkennen, inwieweit einzelne Frequenzen oder Frequenzbereiche gegenüber anderen bevorzugt wiedergegeben werden. Eine wesentliche Voraussetzung für die Wiedergabequalität eines Tonabnehmersystems ist die Übertragung sämtlicher Frequenzen im gesamten Hörbereich von 30 Hz bis 15000 Hz. Dabei soll der Frequenzgang unter Berücksichtigung der auf der Schallplatte vorhandenen Aufzeichnungen möglichst linear sein. — Auch bei der Schallplatte spricht man von einem Frequenzgang, der sogenannten Schneidkennlinie. Man versteht

darunter den Maximalwert der Auslenkungsgeschwindigkeit der Aufzeichnung in Abhängigkeit von der Frequenz, wenn das Aufnahmемikrophon mit einem konstanten Schalldruck erregt wird. Aus geometrischen Gründen fällt die Schneidkennlinie im unteren Frequenzbereich stark ab, während die höheren Frequenzen, um einen möglichst großen Abstand von dem unvermeidlichen Rausch-Störpegel zu bekommen, mit größeren Auslenkgeschwindigkeiten aufgezeichnet werden. International (Philadelphia 1954) wurde eine einheitliche Schneidkennlinie vorgeschlagen, wie sie in Abb. 6 dargestellt ist.

Der Frequenzgang des Tonabnehmers soll nach Möglichkeit diesen Verlauf der Schneidkennlinie berücksichtigen, d.h. dem Spiegelbild der Schneidkennlinie entsprechen, um einerseits den starken Abfall im unteren Frequenzbereich und andererseits die Anhebung der höheren Frequenzen auszugleichen. Da die elektrische Spannung der piezoelektrischen Wandler nicht von der Auslenkgeschwindigkeit bestimmt wird, sondern von der Größe der Deformation (Auslenkung), ist bei Kristalltonabnehmern von Natur aus eine gewisse Korrektur der Schneidkennlinie vorhanden. Die Ausgangsspannung des piezoelektrischen Wandlers gleicht sich in weiten Grenzen der Amplitudencharakteristik der Schneidkennlinie (Abb. 6, Kurve b) an, so daß von vornherein durch den Kristalltonabnehmer die tiefen Frequenzen um einen bestimmten Betrag überhöht, die höheren Frequenzen dagegen entsprechend abgesenkt wiedergegeben werden.

Die Ausgangsspannung elektromagnetischer bzw. -dynamischer Tonabnehmer ist außerhalb von Resonanzbereichen proportional der Auslenkgeschwindigkeit, also dem Schneidkennlinienverlauf. Hier muß durch nachgeschaltete Entzerrungsglieder die Korrektur des Frequenzganges entsprechend dem Schneidkennlinien-Ausgleich elektrisch vorgenommen werden. Damit ist jedoch eine Herabsetzung der Ausgangsspannung verbunden.

Der Frequenzgang, der aus dem Zusammenwirken von Abtastsystem, Tonarm und dazugehöriger Lagerung resultiert, ist im unteren Frequenzbereich von 20 Hz bis 1000 Hz und im Gebiet der höchsten Frequenzen oberhalb 3000 Hz in erster Linie von folgenden Faktoren abhängig:

Im Bereich unterhalb 1000 Hz:

a) Von der Größe des Eigenwiderstandes, soweit dieser kapazitiv ist. Die Kristalltonabnehmer haben einen fast rein kapazitiven Widerstand in der Größe von etwa 500 bis 1000 pF. Sie sind demnach hochohmig, d. h., der elektrische Widerstand ist bei 1000 Hz etwa 200 kOhm und steigt nach tieferen Frequenzen linear an. Bei einer üblichen Belastung von 1 MOhm durch den Eingangswiderstand im Rundfunkgerät ergibt sich bei den tiefsten Frequenzen ein geringer Abfall in der Frequenzkurve gegenüber dem in Abb. 6, Kurve b dargestellten Schneidkennlinienverlauf der Schallplatte.

b) Von der mehr oder weniger weichen Kopplung zwischen Abtaststift und Tonarm.

Bei einer klapperfreien Lagerung des Tonarmes läßt sich die untere Grenzfrequenz der Übertragung einfach berechnen. Mit dem Rückstellmoment M_d , gemessen an der Abtastspitze, und dem Trägheitsmoment J_t des Tonarmes ergibt sich als untere Grenzfrequenz f_u für die Abtastung

$$f_u = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{M_d}{J_t}}$$

J_t ist dabei das Trägheitsmoment des Tonarmes, bezogen auf seine parallel zur Schallplattenebene verlaufende Schwerpunktsachse.

Das Trägheitsmoment des Tonarmes kann durch einen Pendelversuch bestimmt werden und ergibt sich z.B. bei dem Tonarm „TA 15“ der Elac zu 41 g cm^2 . Das Rückstellmoment des in diesem Tonarm eingebauten „KST 9“-Systems beträgt $5,0 \cdot 10^5 \left[\frac{\text{g cm}^2}{\text{s}^2} \right]$. Es ergibt sich hiermit eine untere Grenzfrequenz von

$$f_u = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{5 \cdot 10^5}{41}} = 17,5 \text{ Hz}$$

Unterhalb dieser Resonanzstelle ist der Tonarm gegenüber den Bewegungen der Abtastspitze nicht mehr in Ruhe, sondern schwingt als Ganzes mit. Dabei entstehen im Tonabnehmersystem keine

elektrischen Spannungen. Bei sorgfältiger Konstruktion ist es möglich, wie das Beispiel zeigt, die untere Grenzfrequenz genügend tief zu legen. Es wird häufig beobachtet, daß auch Resonanzen außerhalb des unteren Hörbereiches einen störenden Einfluß haben, wenn z.B. Laufwerksgeräusche mit diesen Frequenzen die Abtastspitze anregen. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, Resonanzüberhöhungen auch außerhalb des Wiedergabebereiches durch dämpfende elastische Glieder abzusinken.

Bei vielen Tonarmkonstruktionen liegt die untere Grenzfrequenz bedeutend höher. Als Gründe hierfür sind einerseits eine geringe Tonarmmasse oder ein großes Rückstellmoment, andererseits häufig eine ungeeignete, mehr oder weniger lose Tonarmlagerung festzustellen.

In dem Frequenzbereich von 100 Hz bis 500 Hz treten häufig Störungen auf, die durch die Elastizität des Tonarmes und seine Masse verursacht werden. Bei genügender Verdrehungssteifigkeit des Tonarmes, geeignetem Tonarmmaterial und kleiner Rückstellkraftkonstante des Tonabnehmersystems lassen sich diese unerwünschten Einflüsse jedoch vermeiden.

Im Bereich oberhalb 3000 Hz:

a) Von der Größe der schwingenden Masse.

Unter der schwingenden Masse versteht man das Trägheitsmoment aller schwingenden Teile (Abtastspitze, Nadelträger, Wandler usw.) bezogen auf den Abtastpunkt in Verbindung mit der Elastizität der Schallplatten.

b) Von auftretenden Resonanzen, die durch das Schwingen einzelner Teile im Tonabnehmersystem entstehen.

Die Betrachtung der Frequenzkurve des „KST 9“-Systems (Abb. 7a und 7b) zeigt, daß es möglich ist, die schwingende Masse weitgehend herabzusetzen und störende Resonanzen zu vermeiden. Man erreicht dadurch einen geradlinigen Verlauf des Frequenzganges bis zu höchsten Frequenzen. Der Einfluß der Schallplatten-Elastizität ist aus dem abweichenden Verlauf der Frequenzkurve bei Mikroabtastung gegenüber dem bei Normalabtastung zu ersehen.

Die Messung der Frequenzkurven von Tonabnehmersystemen kann punktweise oder zweckmäßiger mit einem Pegelschreiber durchgeführt werden. Zu diesem Zweck stehen Frequenz-Meßschallplatten zur Verfügung. Als besonders geeignet sind die folgenden Typen der Deutschen Grammophon-Gesellschaft zu nennen:

für Normalabtastung Nr. „68336 B“, „68421“;
für Mikroabtastung Nr. „99003“, „99005“.

Einige mit den Meßschallplatten Nr. „68336 B“, „68421“ und „99005“ aufgenommene Pegelschreiberkurven des „KST 9“-Systems sind in Abb. 8 und Abb. 9 dargestellt.

Um in der Darstellung des Frequenzganges von der verwendeten Meßschallplatte unabhängig zu sein, ist es zweckmäßig, den Frequenzgang auf konstante Auslenkgeschwindigkeit oder auf die Schneidkennlinie der Schallplatten zu beziehen, was bei Kenntnis der Meßschallplatten-Daten durch eine einfache Umrechnung erfolgen kann. Die in Abb. 7a und 7b dargestellten Frequenzkurven des „KST 9“-Systems wurden zur vollständigen Korrektur der Schneidkennlinie mit einem einfachen RC-Abschlußwiderstand aufgenommen und beziehen sich auf die bereits angeführte Schneidkennlinie.

5. Nichtlineare Verzerrungen

Der Frequenzgang ist nicht allein maßgebend für die Güte der klanglichen Wiedergabe. Einen großen Einfluß haben die nichtlinearen Verzerrungen des Tonabnehmers, wenn aufgezeichnete einzelne Sinusschwingungen im Tonabnehmer in nicht rein sinusförmige

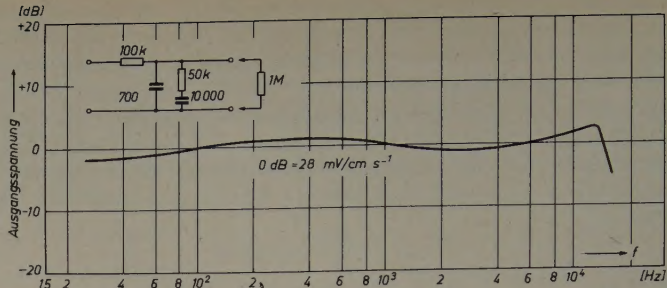


Abb. 7a. Frequenzgang des „KST 9“-Systems bei Normalabtastung. (Verwendete Meßschallplatten-DGG „68336 B“, „68421“. Die Kurve bezieht sich auf die Schneidkennlinie nach Abb. 6 bei Abschluß des Systems durch die miteingezeichnete Schaltung des RC-Gliedes)

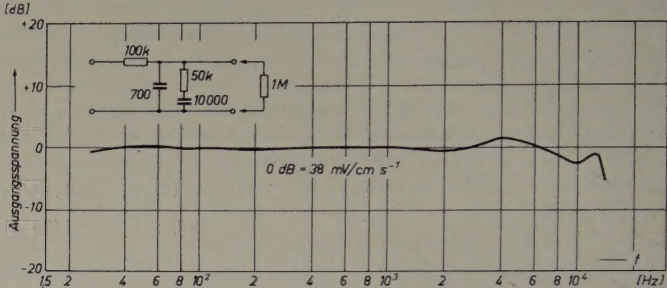


Abb. 7b. Frequenzgang des „KST 9“-Systems bei Mikroabtastung. (Verwendete Meßschallplatte „99005“. Die Kurve bezieht sich auf die Schneidkennlinie nach Abb. 6 bei Abschluß des Systems durch das miteingezeichnete RC-Glied)

elektrische Spannungen umgewandelt werden bzw. wenn sich mehrere Sinusfrequenzen durch eine Nichtlinearität des Tonabnehmers gegenseitig beeinflussen. Als Maß für die Verzerrungen wird der sogenannte Klirrfaktor bzw. der Intermodulationsfaktor angegeben.

5.1 Klirrfaktor

Ist die erzeugte elektrische Spannung nicht proportional der anregenden Schwingungsamplitude, so entstehen bei der Abtastung einzelner Sinusfrequenzen (Grundfrequenzen) zusätzlich neue Frequenzen, die ein ganzzahliges Vielfaches der Grundfrequenzen sind und als Oberwellen bezeichnet werden. Der Klirrfaktor ist ein Maß für den Anteil der Oberwellen-Amplituden im Verhältnis zur Amplitude der Grundfrequenz. Wenn die Amplituden der Oberwellen mit A_1, A_2, A_3, \dots , die Amplitude der Grundfrequenz mit A_0 bezeichnet werden, so gilt für den Klirrfaktor K die Beziehung

$$K = \sqrt{\frac{A_1^2 + A_2^2 + A_3^2 + \dots}{A_0^2}}$$

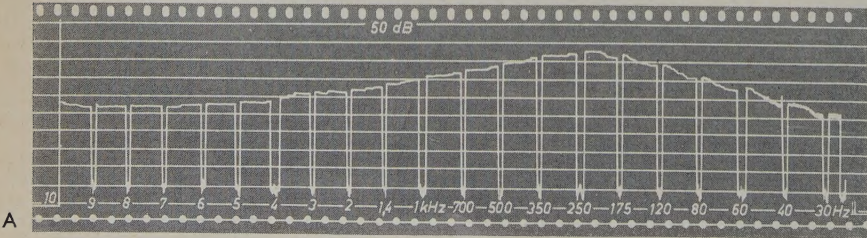
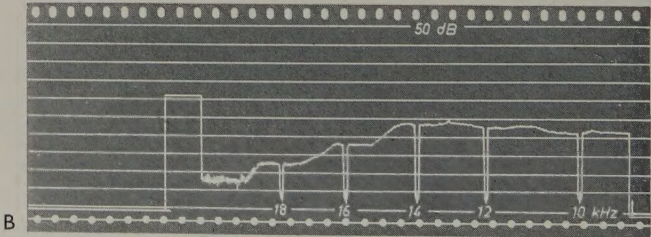


Abb. 8. Frequenzgang des Tonabnehmersystems „KST 9“. Pegelschreiberkurve bei Abtastung mit Normalsaphir. Kurve A (links): Meßschallplatte DGG „68336 B“ (30...10000 Hz), Auflagekraft 8 g_p, Abschlußwiderstand 1 MOhm. Kurve B (oben): Meßschallplatte DGG „68421 A“ (10...18 kHz), Auflagekraft 8 g_p, Abschlußwiderstand 1 MOhm; 34 dB = 1 V

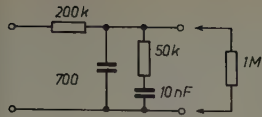
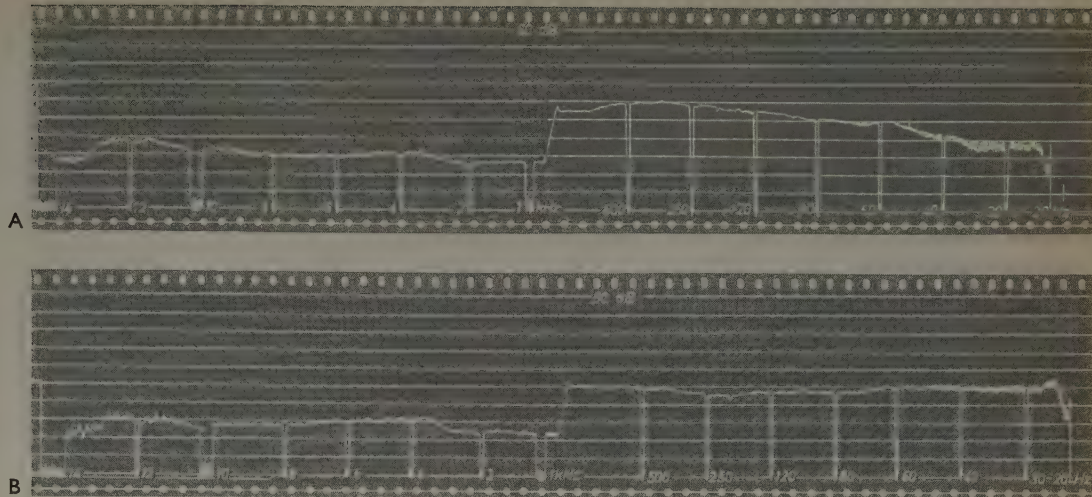


Abb. 9. Frequenzgang des Tonabnehmersystems „KST 9“. Pegelschreiberkurve bei Abtastung mit Mikrosaphir. Kurve A: Meßschallplatte DGG „99005“ (20...14 000 Hz), Auflagekraft 8 g_p, Abschlußwiderstand 1 MOhm. Kurve B: Meßschallplatte DGG „99005“ (20...14 000 Hz), Auflagekraft 8 g_p, Abschluß durch Entzerrerglied (Schaltung siehe oben); Bezugspegel: 34 dB = 1 V



Die Messung des Klirrfaktors von Tonabtastern wird entweder mit einer Klirrfaktor-Meßbrücke in Verbindung mit Frequenzmeßschallplatten oder durch die Beobachtung der Ausgangsspannung am Oszillografen durchgeführt, wenn der Tonabnehmer aufgezeichnete Frequenzen mit größten Amplituden abtastet. Zu diesem Zweck sind die Schallplatten der DGG Nr. „68336 B“ für 78 U/min und „99003“ für 33¹/₃ U/min besonders geeignet.

5.2 Intermodulationsfaktor

Zwei oder mehrere gleichzeitig auf der Schallplatte aufgezeichnete Sinusfrequenzen beeinflussen sich bei Vorhandensein einer Nichtlinearität des Tonabnehmers derart, daß neue Frequenzen entstehen, die nicht harmonisch (ganzzahlige Vielfache) zu den Grundfrequenzen liegen, sondern aus den Summen und Differenzen der Grundfrequenzen gebildet werden. Solche Kombinationstöne werden als Intermodulationsfrequenzen bezeichnet. Sie wirken sich in der Wiedergabe als sehr störend aus. Derartige Verzerrungen werden zahlenmäßig durch den Intermodulationsfaktor ausgedrückt. Abb. 10 zeigt die

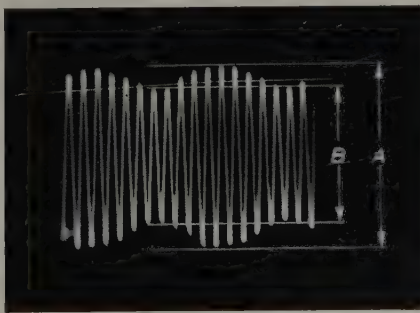


Abb. 10. Intermodulationsverzerrung eines 4000-Hz-Tones bei Überlagerung mit einer 400-Hz-Frequenz

Intermodulationsverzerrungen eines 4000-Hz-Tones, der durch einen 400-Hz-Ton beeinflusst wird. Der Intermodulationsfaktor J in % ergibt sich aus der Beziehung

$$J = \frac{A - B}{A + B} \cdot 100 [\%]$$

Bei guten Tonabnehmersystemen soll der Intermodulationsfaktor (bei den größten auf Schallplatten vorkommenden Amplituden und z.B. bei den Grundfrequenzen 400 Hz und 4000 Hz) kleiner als 10% sein.

Zur Bestimmung des Intermodulationsfaktors steht die Meßschallplatte der DGG Nr. „68450 A“ zur Verfügung, die die Aufzeichnung der beiden Frequenzen 400 Hz und 4000 Hz mit einem Pegelunterschied von 12 dB enthält. Stufenweise wird die Aussteuerung auf dieser Platte von 4,1 bis 24,3 cm/s gesteigert. Die Frequenz 4000 Hz

wird zur Beurteilung des Intermodulationsfaktors mit einer Bandbreite von ± 1000 Hz ausgefiltert. Entsprechend der Größe der Intermodulationsverzerrungen schwankt die Amplitude der Frequenz 4000 Hz (s. Abb. 10). Aus diesem oszillografischen Bild kann man, wie bereits angegeben, den Intermodulationsfaktor bestimmen.

Als Beispiel zeigen Abb. 11a und b oszillografische Aufnahmen des durch 400 Hz modulierten 4000-Hz-Tones bei Abtastung der DGG-Platte Nr. „68450 A“ mit dem Elac-System „KST 9“.

In demselben Maße wie bei der Schallplatte sind auch bei Abtastern in den letzten Jahren bedeutende technische Fortschritte erreicht

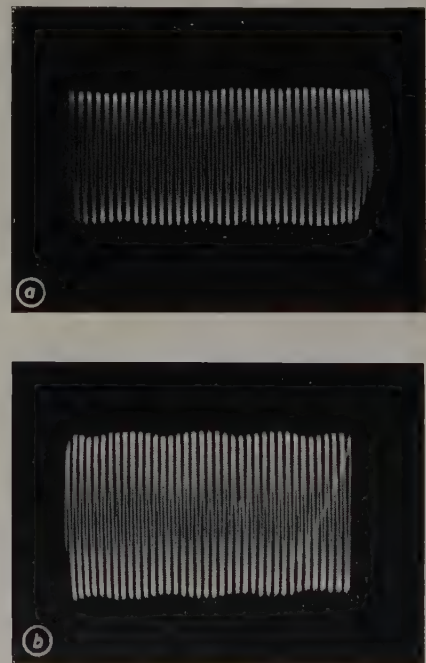


Abb. 11. 4000-Hz-Ausgangsspannung des Tonabnehmersystems „KST 9“ bei Abtastung der Intermodulationsmeßschallplatte DGG „68450 A“, Amplitudenverhältnis 12 dB; a) für eine mittlere Aussteuerung von 9,6 cm/s, b) für eine Maximalaussteuerung von 24,3 cm/s

worden. Wesentlich für die Weiterentwicklung sind die meßtechnische Erfassung aller Kenndaten des Abtasters und die Ausarbeitung von Methoden für ihre Messung, die in vorstehenden Ausführungen im einzelnen behandelt wurden. Entscheidend aber für die Beurteilung des Klangeindrucks der Wiedergabe bleibt das menschliche Ohr. Die angeführten Beispiele sollten zeigen, daß der moderne Abtaster einen hohen technischen Stand erreicht hat.

D a s

P e i l t a k t -

P h ä n o m e n

DK 621.396.633:621.396.932.1

In der Schifffahrt finden seit vielen Jahren Richtfunkfeuer Verwendung. Das dabei zur Anwendung kommende Leitstrahlprinzip stellt eine besonders einfache und daher sehr beliebte Navigationshilfe dar. Daneben gibt es auch Funkortungsanlagen, bei denen der Leitstrahl über bestimmte Sektoren in bekanntem Rhythmus geschwenkt wird [1]. Alle diese Anlagen, als deren wichtigste Vertreter die Vierkurs-Funkfeuer nach dem System „Raido Range“ und die Drehfunkfeuer nach dem System „Consol“ hervorgehoben seien, haben, soweit für das Peiltakt-Phänomen von Bedeutung, folgendes gemeinsam: 1. Die Frequenz liegt um 300 kHz; 2. es sind ungetastete Antennenelemente notwendig; 3. die Anlagen können ohne Peiler benutzt werden. Die vorstehend erwähnten Funkortungsanlagen zeigen bei Beobachtung mit einem Sichtfunkpeiler zeitweise ein außerordentlich merkwürdiges Verhalten, das erst zum Teil geklärt werden konnte. Der Verfasser hat hierfür die Bezeichnung „Peiltakt-Phänomen“ gewählt.

1. Der Sichtfunkpeiler

Das Peiltakt-Phänomen ist an den Sichtfunkpeiler gebunden. Das Prinzip dieses Gerätes wurde schon 1926 angegeben [2], neuerdings steht es für die Schifffahrt zur Verfügung [3]. Die Wirkungsweise eines solchen Gerätes zeigt Abb. 1. Die Antennenschleife A_1 ist mit dem Eingang eines empfindlichen Empfängers I verbunden, dessen Ausgang auf das Plattenpaar P_1 einer Braunschen Röhre gegeben wird. Senkrecht zu A_1 ist eine zweite, gleichartige Schleife A_2 gespannt, die an den Empfänger II gelegt ist. Der Ausgang von II liegt an dem Plattenpaar P_2 . Die Verstärkung beider Empfänger muß nach Am-

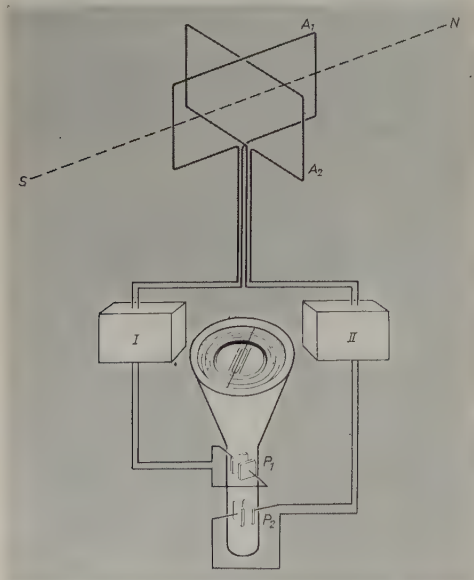


Abb. 1. Prinzipaufbau des verwendeten Sichtpeilers

plitude und Phase gleich sein. Zur Vereinfachung sei angenommen, daß Schleife A_1 in Nord-Süd-Richtung orientiert und die beiden Empfänger, die funktionell zu einer Einheit zusammengefaßt sind, auf die Frequenz eines rundstrahlenden Senders abgestimmt seien, der genau nördlich der Beobachtungsstelle liegen soll. Die Schleife A_2 liefert dann keine Spannung an II , und damit liegt auch an den Platten P_2 keine Spannung. Die von A_1 gelieferte Spannung U wird in I verstärkt

und zieht den Leuchtfleck auf dem Schirm der Braunschen Röhre zu einem Strich auseinander, dessen Länge von der Feldstärke des einfallenden Senders abhängt. Der Strich zeigt an einer am Rande des Leuchtschirmes angebrachten Skala auf die Werte 0° und 180° ; diese Doppeldeutigkeit stört bei Ausbreitungsuntersuchungen nicht.

Liegt der zu peilende Sender nicht auf dem Meridian durch die Beobachtungsstelle, sondern in einer Richtung, die um den Winkel α davon abweicht, so erhält der Empfänger I nur noch die Eingangsspannung $U \cos \alpha$, während der Empfänger II jetzt die Eingangsspannung $U \sin \alpha$ bekommt. Sie bewirkt, daß der Leuchtrich auf dem Schirm ebenfalls um den Winkel α aus der Nullage gedreht wird und jetzt auf die Skalenwerte α und $\alpha + 180^\circ$ zeigt. Man kann somit unter idealen Ausbreitungsverhältnissen das Azimut eines eingestellten Senders sofort auf der Skala ablesen.

Wird der gepeilte Sender getastet, so verschwindet der Leuchtrich in den Tastpausen, und es ist dann nur der Leuchtfleck in der Schirmmitte sichtbar. Die Peilanzeige während der Tastung bleibt von diesem Vorgang selbstverständlich unberührt.

2. Auftreten von Peiltakt

Diese saubere Peilanzeige kann sich beim Empfang von Richt- und Drehfunkfeuern erstaunlicherweise ändern. Nun ist es zwar ein besonderer Vorteil der genannten Funkortungshilfen, daß sie dem Benutzer die gewünschte Ortsinformation mit jeder beliebigen Antenne liefern, jedoch erschien es sinnvoll, für Ausbreitungsuntersuchungen auch diese Stationen mit einem Sichtfunkpeiler zu überwachen. Es erregte in Fachkreisen allgemein Aufsehen, als M. Wächtler erstmals über ein hierbei beobachtetes sonderbares Phänomen bei dem Consol-Funkfeuer Stavanger in Norwegen berichtete [4]. Es zeigte sich nämlich, daß zu manchen Zeiten die Peilanzeige im Rhythmus der Antennentastung der Consol-Station zwischen zwei Werten hin- und hersprang, gleichsam als ob zwei virtuelle Ausbreitungsrichtungen vorhanden wären. Fehler im Gerät waren mit Sicherheit auszuschalten. Nachdem an der Realität des „Stavanger-Effektes“ kein Zweifel mehr bestehen konnte, mußte man sich folgende Fragen stellen:

- Handelt es sich um eine grundsätzlich neue Erscheinung?
- Läßt sich der Peiltakt auf bekannte Vorgänge zurückführen?
- Wie beeinflusst der Peiltakt die Ortungsgenauigkeit?

3. Versuche an Vierkurs-Funkfeuern

Zur Beantwortung obiger Fragen führte der Verfasser verschiedene Versuchsreihen durch. Dabei konnte erstmals festgestellt werden, daß der Peiltakt bei allen fünf europäischen Consol-Funkfeuern auftreten

kann. Darüber hinaus wurde entdeckt, daß die in Deutschland betriebenen Vierkurs-Funkfeuer ebenfalls dem Peiltakt unterliegen. Da diese Anlagen durch Wechsel des Beobachtungsplatzes der Untersuchung leichter zugänglich sind, wurde die Einkreisung des Peiltaktphänomens mit Hilfe von Vierkurs-Funkfeuern in Angriff genommen.

Die Wirkungsweise dieser Anlagen (Abb. 2) sei in vereinfachter Form erläutert. Von einem Sender mit etwa 150 Watt Leistung wird kontinuierlich ein Träger gleichbleibender Stärke mit konstanter Tonmodulation ausgestrahlt. Zur Abstrahlung stehen in R zwei senkrecht zueinander gespannte Schleifen S_1 und S_2 . Zur Vereinfachung sei S_1 als in Nord-Süd-Richtung orientiert angenommen. Ein Schaltrelais legt abwechselnd eine der beiden Schleifen an den Senderausgang. Die Schaltzeiten sind hier nicht wesentlich. Es sei angenommen, daß S_1 dreimal so lang gespeist werde wie S_2 . Man erhält dann für den Stromverlauf in den beiden Schleifen eine zeitliche Verteilung nach a) und b). Jede der beiden Schleifen hat für sich ein Strahlungsdiagramm, dessen Verlauf einer 8 gleicht. Um die Darstellung übersichtlich zu halten, ist von den beiden Diagrammen, die punktiert und gestrichelt eingetragen sind, nur der Verlauf in einem Quadranten eingezeichnet.

Wie kann sich die Antennenumtastung auf die Anzeige eines Sichtfunkpeilers auswirken? Zunächst sei der Fall betrachtet, daß Schleife S_1 gespeist wird. Das Strahlungsdiagramm ergibt für den direkten Strahl von R zur Beobachtungsstelle mit dem Sichtfunkpeiler P , der mit der Nordrichtung den Winkel α einschließt, die Feldstärke E_1 . Die Schleife A_1 an der Empfangsstelle wird dann durch die Komponente $E_1 \cos \alpha$ beeinflusst, die Schleife A_2 durch $E_1 \sin \alpha$. Die von den zuge-

4. Einflüsse von Streustrahlungen

Es ist also zu prüfen, ob das Phänomen auch mit bekannten Tatsachen zu erklären ist. Dazu ist es zweifellos erforderlich, von den bisher unterstellten idealen Ausbreitungsverhältnissen, unter denen der Peiltakt völlig unverständlich bleiben müßte, abzugehen. Der Lösung des Rätsels kommt man aber sofort näher, wenn man den tatsächlichen Ausbreitungsverhältnissen Rechnung trägt. Man weiß in der Peiltechnik seit langem, daß häufig nicht nur ein direkter Strahl am Peilplatz eintrifft, sondern auch eine gestreute Strahlung. Die Streustrahlungen können entweder aus der Ionosphäre stammen oder von entsprechenden Objekten auf der Erdoberfläche herrühren. In jedem Fall ist eine Verfälschung des wahren Peilwinkels die Folge.

Bei einem rundstrahlenden Sender bleibt dieser Peilfehler über längere Zeiträume konstant. Anders liegen die Verhältnisse bei Stationen, deren Antennenelemente zur Bildung eines Leitstrahles umgetastet werden. Dieser Umstand dürfte wenig bekannt sein, da diese Stationen, wie schon erwähnt, im allgemeinen nicht angepeilt werden.

Zur Erläuterung sei nochmals auf Abb. 2 verwiesen. Dort ist auch eine Streuquelle Q eingezeichnet, über deren physikalische Natur hier keine weiteren Annahmen getroffen zu werden brauchen. Wird Schleife S_1 gespeist, dann liefert das Vierkurs-Funkfeuer in R nur die kleine Feldstärke E'_1 in Richtung β zur Streuquelle. Demgemäß ist auch die Streustrahlung, die von Q nach P geht, nur sehr gering. Da dort gleichzeitig die große Feldstärke E_1 des direkten Strahls einfallen soll, ist die Störung unbedeutend. Die Verhältnisse kehren sich jedoch um, wenn Schleife S_2 gespeist wird. Jetzt kommt die sehr große Feldstärke E'_2 in Richtung β nach Q zur Abstrahlung und demgemäß auch eine große Streustrahlung von Q nach P . Gleichzeitig ist dort nur noch die kleine Feldstärke E_2 des direkten Strahles vorhanden. Man muß also mit einer merklichen Verschlechterung der Peilung rechnen. Die Teilbilder c) und d) zeigen die Feldverhältnisse in Q und P zu den jeweiligen Tastperioden.

5. Erklärung des Peiltaktes

Es bleibt zunächst zu untersuchen, wie ein Sichtfunkpeiler auf das Eintreffen von zwei kohärenten Wellen unterschiedlicher Phase und Amplitude reagiert. Wie die Durchrechnung ergibt [5], muß sich der Leuchtrich in einem solchen Fall zu einer Ellipse aufweiten. Die Größe der beiden Achsen dieser Ellipse und ihre Lage auf dem Leuchtschirm können, je nach Phasen- und Amplitudenunterschied der beiden kohärenten Wellen, in weiten Grenzen variieren. Das ist aber genau die Erscheinung, die man beim Peiltakt beobachtet. Immer, wenn die Amplitude des direkten Strahles klein ist, kommt die stärkere Streustrahlung zur Geltung, weitet den Leuchtrich elliptisch auf und verdreht die Ellipse aus der durch den Leuchtrich definierten Soll-lage [6, 7].

Die gegebene Erklärung läßt sich durch folgenden Versuch weiter untermauern. Ist der Peilwinkel 0° , liegen also das gepeilte Vierkurs-Funkfeuer R und die Sichtfunkpeilstation P auf demselben Meridian, dann müssen folgende Erscheinungen zu beobachten sein:

1. Schleife S_1 strahlt. Die Peilstelle erhält die volle Feldstärke E_1 des Diagramms von S_1 , die Streustrahlung ist demgegenüber zu vernachlässigen. Das Schirmbild muß eine saubere Strichanzeige für den Peilwinkel 0° zeigen.

2. Schleife S_2 strahlt. Die Peilstelle erhält aus dem Diagramm von S_2 überhaupt keine direkte Strahlung mehr, sondern nur noch die Streustrahlung. Das Schirmbild muß eine Peilanzeigen in Richtung der Streuquelle ergeben, wenn diese nicht so ausgedehnt ist, daß eine Peilmöglichkeit überhaupt ausscheidet.

In dieser Form konnte der Versuch wegen Gelände- und Aufbau-schwierigkeiten noch nicht durchgeführt werden. Man kommt aber mit einer leichter durchführbaren Anordnung auch schon zu einem schlüssigen Ergebnis. Verdreht man nämlich die Schleife A_1 des Sichtfunkpeilers um den Winkel α so, daß sie genau auf das zu untersuchende Vierkurs-Funkfeuer in R zeigt, so ergibt sich:

1. Schleife S_1 strahlt. Auf der Empfangsstation spricht die Schleife A_1 auf die ankommende Feldstärke E_1 in voller Stärke an, die senkrecht zu A_1 stehende Schleife A_2 dagegen nicht. Die Streustrahlung wird man wieder vernachlässigen dürfen, da E'_1 nur klein gegenüber E_1 ist. Auf dem Leuchtschirm erscheint ein sauberer Strich.

2. Schleife S_2 strahlt. Die jetzt stärker einfallende Streustrahlung wird über die beiden Schleifen A_1 und A_2 aufgenommen. Die zum direkten Strahl kohärente Streustrahlung bringt eine elliptische Auf-

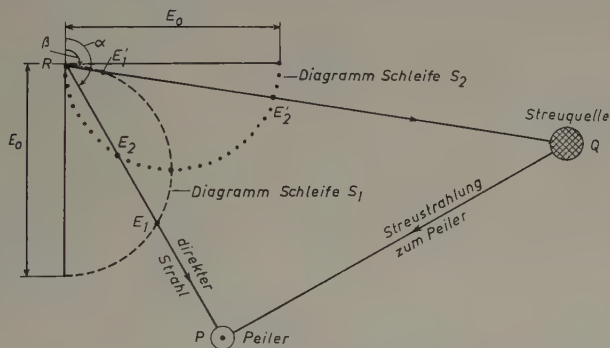
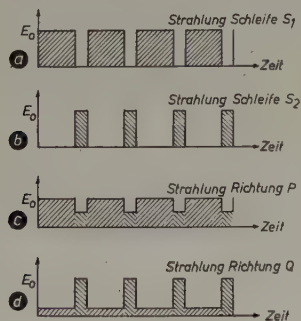


Abb. 2. Strahlungsverhältnisse in einem Quadranten eines Langwellen-Vierkurs-Funkfeuers



hörigen Empfängern an die entsprechenden Plattenpaare gelieferten Spannungen lenken den Elektronenstrahl so aus, daß ein Leuchtrich entsteht, der auf die Azimutwerte α und $\alpha + 180^\circ$ an der Skala zeigt.

Jetzt seien die Verhältnisse betrachtet, wenn Schleife S_2 gespeist wird. Der direkte Strahl von R nach P hat jetzt die Feldstärke E_2 , die kleiner ist als E_1 . Dementsprechend ist auch die Länge des Leuchtriches auf dem Schirm der Braunschen Röhre kleiner, jedoch sollte die Anzeige des Peilwinkels hiervon unbeeinflusst bleiben.

Das Peiltakt-Phänomen beweist aber gerade das Gegenteil. Man beobachtet bei Speisung von S_1 beispielsweise eine Abweichung vom Betrag A_1 im Uhrzeigersinn, für die Speisung von S_2 um A_2 gegen den Uhrzeigersinn. Der Leuchtrich springt demgemäß völlig synchron mit der Umtastung der beiden Senderschleifen zwischen zwei verschiedenen Peilwerten hin und her. Jede Art von Gerätefehlern läßt sich durch Kontrollversuche ausschalten. Zur Erklärung des Phänomens müssen also Vorgänge herangezogen werden, die außerhalb der Empfangsapparatur liegen. Es erscheint sinnvoll, weder grobe Fehler auf der Senderseite anzunehmen, noch völlig unbekannte Ausbreitungseffekte zu vermuten.

weitung und gleichzeitige Verdrehung des Leuchtstriches mit sich. Diese Erscheinungen waren in einer Reihe von Versuchen von mehreren Beobachtern einwandfrei festzustellen.

Man darf also mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vermuten, daß die Erklärung des rätselhaften Peiltakt-Phänomens durch die Mitwirkung von Streustrahlungen gegeben werden kann. Die Vielfalt der vorkommenden Streuquellen machte es bisher noch nicht möglich, präzise Angaben über den Anteil der gestreuten Strahlung für einen gegebenen Beobachtungsplatz zu machen. Es ist jedoch damit zu rechnen, daß bei Weiterführung der Versuche auch dies erreicht wird. Als Endziel ließe sich sogar vorstellen, daß das Leitstrahlprinzip in Verbindung mit dem Sichtfunkpeiler dazu dienen könnte, die Homogenität des Ausbreitungsmediums zu sondieren, da sich bei geeigneter Versuchsanordnung jede Inhomogenität durch das Auftreten von Peiltakt kundtun muß.

H. BOHNENSTENGEL

Betrachtungen zur Anpassung von Empfangsantennen

DK 621.396.67:621.372.51

1. Problemstellung

Antennen sind offene Schwingkreise, die infolge ihrer räumlichen Ausdehnung wechselseitige Beziehungen zwischen dem äußeren Strahlungsfeld und dem inneren Stromspannungsfeld herstellen können. Um diese Beziehungen möglichst eng zu gestalten, stimmt man Antennen auf Resonanz mit der jeweiligen Schwingungsfrequenz ab. Auf dieser grundsätzlichen Konzeption beruhen praktisch alle theoretischen Überlegungen, die zur Darstellung der Wirkungsweise oder zur Analyse der Wirksamkeit offener Antennen angestellt werden. Durch die spezielle Theorie aperiodischer Langdrahtantennen, deren Wirksamkeit auf der Existenz fortschreitender Wellen längs der Antenne beruht, ist das Moment der Energieabsorption auch hinsichtlich der Vorgänge auf Empfangsantennen in den Vordergrund der Betrachtungen gerückt und es liegt nahe, das Prinzip einer weitgehend aperiodischen Energieabsorption in die allgemeine Empfangsantennentheorie einzuführen.

Eine Empfangsantenne soll eine möglichst große Nutzleistung aus dem Strahlungsfeld aufnehmen und einen möglichst großen Störabstand der Nutzspannung geben. Die erste Forderung läßt sich beispielsweise durch die Wahl einer günstigen wirksamen Antennenlänge, letztere darüber hinaus durch günstige Richteigenschaften erfüllen. Wegen der auf der Antenne vorhandenen Leitungs- und Strahlungswiderstände ist der Leistungsumsatz aber in starkem Maße auch von der Anpassung an den Empfänger bzw. an die zum Empfänger führende Antennenleitung abhängig.

Unter dem Gesichtswinkel, daß die Antennenanpassung ganz allgemein dem Amplituden- und Phasenunterschied der im Anschlußpunkt wirksamen Spannungen und Ströme Rechnung tragen soll, also auch den häufig getrennt behandelten Komplex der Antennenabstimmung umfaßt, kann die Lösung des Problems durch eine Erörterung der Stromspannungsverteilung auf der Antenne erfolgen. Diese Möglichkeit wird bei Sendeantennen zur brauchbar angenäherten qualitativen Berechnung der wirksamen Länge und zur brauchbar angenäherten quantitativen Ermittlung des hiermit in Zusammenhang zu bringenden Strahlungswiderstandes benutzt. Es ist aber andererseits bekannt, daß Empfangsantennen eine andere Stromspannungsverteilung als Sendeantennen haben können, so daß auch andere Strahlungswiderstände und demzufolge auch andere Anpassungswerte vorhanden sein können. Insbesondere erscheinen die Bedeutung und der Einfluß des Strahlungswiderstandes bei Sende- und bei Empfangsantennen unterschiedlich, wenn dem Umstand Rechnung getragen wird, daß die mit der Wirksamkeit des Strahlungswiderstandes verknüpfte Rückstrahlung der Empfangsantennen eine Verlustleistung darstellt, deren Einfluß technisch weitgehend zu reduzieren wäre.

Schrifttum

- [1] Stanner, W.: A Physical Classification of Radio Aids to Navigation. Internat. Hydrogr. Rev. Bd. 31 (1954) S. 63
- [2] Watson-Watt, R. A., u. Herd, J. F.: An Instantaneous Direct-Reading Radio Goniometer. J. Inst. Electron. Eng. Bd. 64 (1926) S. 579
- [3] Wächtler, M.: Der Sichtfunkpeiler. Gesammelte Vorträge der Funkortungstagung Hamburg 1952, S. 210
- [4] Gesammelte Vorträge der Arbeitstagung Hamburg 1955
- [5] Pietzner, J.: Untersuchung des Interferenzfeldes elektromagnetischer Wellen mit dem Sichtfunkpeiler. FTZ Bd. 7 (1954) Nr. 2
- [6] Stanner, W.: Observation of Consol Signals at Great Distances with Special Emphasis on the Socalled „Peiltakt-Phänomen“. Internat. Hydrogr. Rev. Bd. 32 (1955)
- [7] Stanner, W.: Vergleichende Beobachtungen über das Verhalten der Consol-Signale auf sehr große Entfernungen. Gesammelte Vorträge der Funkortungstagung München 1955

2. Die Strom-Spannungserregung auf einem Empfangsdipol

Im Gegensatz zu Sendeantennen wird eine Empfangsantenne nicht in einem einzigen Speisepunkt, sondern durch das äußere Feld längs ihrer gesamten Ausdehnung erregt. Jedes einzelne Längenelement dx wird dadurch zum Ausgangspunkt zweier elementarer Leitungserregungen, die von induzierten Elementarspannungen

$$dU_x = E \cdot \cos \alpha \cdot dx$$

herrühren, wenn E die elektrische Feldstärke innerhalb der unter dem Winkel α gegen das Längenelement dx geneigten Wellenfläche ist. Die von jedem Erregungszentrum ausgehenden beiden elementaren Leitungserregungen pflanzen sich in entgegengesetzter Richtung unter Reflexionen an den freien Enden längs der Antenne fort, bis sie durch die Verluste oder durch einen äußeren Verbraucher vernichtet sind. Es möge für das Folgende genügen, als Empfangsantenne einen im freien Raum befindlichen Dipol von der Länge $2h$ zu betrachten. Dann ist es offenbar zulässig, die Vielzahl der elementaren Erregungen dadurch zu ordnen, daß je zwei im gegenseitigen Abstände $2x$ symmetrisch zum Dipolmittelpunkt liegende Längenelemente hinsichtlich ihrer Leitungserregung dU'_x und dU''_x zusammengefaßt werden und daß unter Berücksichtigung der aus einer Neigung α gegen die Wellenfläche resultierenden zeitlichen Phase der erregenden Feldstärke E_0 gesetzt wird

$$dU_x = dU'_x + dU''_x = E_0 \cdot dx \cdot \cos \alpha \left[\sin \omega \left(t + \frac{x \cdot \sin \alpha}{c} \right) + \sin \omega \left(t - \frac{x \cdot \sin \alpha}{c} \right) \right] \quad (1)$$

Die gesamte Empfangsspannung, die der Dipol in seinem Belastungspunkt abgeben kann, ergibt sich aus einer Integration über seine wirksame Länge $2h_w$, d.h. aus dem Integral

$$U = \int_{x=0}^{h_w} (dU'_x + dU''_x) \quad (2)$$

Ebenso wie bei Sendeantennen, ist die wirksame Länge der Empfangsantenne eine Funktion der Stromverteilung. Diese ist aber zunächst nicht bekannt, sondern muß erst — beispielsweise mit Hilfe des in (1) angegebenen Elementaransatzes — ermittelt werden. Hierzu ist ein geeignetes Ersatzbild der Empfangsantenne erforderlich, das eine hinreichend genaue Berechnung der elementaren Stromerregungen gestattet, aus denen die gesamte Stromverteilung resultiert. Entsprechend der bereits in (1) enthaltenen Zusammenfassung symmetrisch gelegener Dipolelemente soll der Dipol ersatzweise als eine gespreizte Doppelleitung betrachtet werden, die an einem Ende offen und am anderen mit dem Verbraucher (Empfänger oder Kabel) belastet ist. Um die Grundsätze der allgemeinen Leitungstheorie an-

wenden zu können, sei die idealisierende Voraussetzung getroffen, daß der aus der Spreizung einer Doppelleitung entstandene Dipol doppelkegelförmig so aufgebaut ist, daß das Verhältnis zwischen dem Durchmesser und dem gegenseitigen Abstand der jeweiligen Ersatz-Doppelleitungselemente konstant bleibt. Dann darf man für die erste Annäherungsrechnung einen konstanten Wellenwiderstand Z der Ersatzleitung zugrunde legen, und es ergeben sich aus den primär induzierten Elementarspannungen elementare Erregungsströme, deren Amplituden ortsunabhängig und von der Größenordnung $dI = dU/2Z$ sind.

Die elementaren Stromerregungen spalten sich in ihrem Entstehungsort in zwei einander gleiche Teile auf, die nunmehr als elementare Wellenströme längs der idealisierten Leitung betrachtet und zur Ermittlung der Stromspannungsverteilung auf dem Dipol herangezogen werden können. Um die elementaren Strömungsvorgänge vorerst örtlich und zeitlich zu begrenzen, sei vorausgesetzt, daß die Ersatzleitung einseitig reflexionsfrei abgeschlossen ist. Um ferner nur das Grundsätzliche hervortreten zu lassen, sei der Dipol im Felde so orientiert, daß $\alpha = 0$ wird; außerdem mögen die Strahlungs- und Leitungsverluste vernachlässigt werden, zumal deren Einfluß ohnehin vorerst noch gar nicht anzugeben ist. Unter Berücksichtigung der am offenen Leitungsende stattfindenden Reflexionen und unter Beachtung der Laufzeiten

$$\frac{h_x - x}{v} \approx \frac{h_x - x}{c} \quad (v = \text{Phasen-, } c = \text{Lichtgeschwindigkeit})$$

der Wellenströme bis zum Aufpunkt im Abstände h_x vom Leitungsanfang beziehungsweise vom Dipolmittelpunkt läßt sich dann schreiben

$$I_{h_x} \approx \frac{E_0 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot Z} \left\{ \int_0^{h_x} \sin \omega \left(t - \frac{h_x - x}{c} \right) dx + \int_{h_x}^h \sin \omega \left(t - \frac{x - h_x}{c} \right) dx - \int_0^h \sin \omega \left(t - \frac{2h - h_x - x}{c} \right) dx \right\}$$

woraus für die Strombelegung an der Stelle h_x resultiert

$$I_{h_x} \approx \frac{E_0 \cdot \lambda}{2 \pi Z} \left\{ \cos \left(\omega t - \frac{2\pi h}{\lambda} + \frac{2\pi h_x}{\lambda} \right) - \cos \omega t - \sin \frac{2\pi}{\lambda} (h - h_x) \cdot \sin \left(\omega t - \frac{2\pi h}{\lambda} \right) \right\} \quad (3)$$

Für die Spannungsverteilung ist andererseits zu setzen

$$U_{h_x} \approx - \frac{E_0 \cdot 2}{2 \cdot 2} \left\{ \int_0^{h_x} \sin \omega \left(t - \frac{h_x - x}{c} \right) dx - \int_{h_x}^h \sin \omega \left(t - \frac{x - h_x}{c} \right) dx + \int_0^h \sin \omega \left(t - \frac{2h - h_x - x}{c} \right) dx \right\}$$

so daß sich ergibt

$$U_{h_x} \approx \frac{E_0 \cdot \lambda}{2 \pi} \left\{ \cos \left(\omega t - \frac{2\pi h}{\lambda} + \frac{2\pi h_x}{\lambda} \right) - \cos \frac{2\pi}{\lambda} (h - h_x) \cdot \cos \left(\omega t - \frac{2\pi h}{\lambda} \right) \right\} \quad (4)$$

Eine Zusammenfassung der einzelnen Glieder in (3) und (4) liefert schließlich die Funktionen

$$I_{h_x} = \frac{E_0 \cdot \lambda}{Z \cdot 2\pi} \left\{ \left[\cos 2\pi \frac{h_x}{\lambda} - \cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \right] \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) + \left[\sin 2\pi \frac{h}{\lambda} \left(1 - \cos 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \right) - \sin 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \left(1 - \cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \right] \cdot \sin \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \right\} \quad (3a)$$

beziehungsweise

$$U_{h_x} = \frac{E_0 \cdot \lambda}{2 \pi} \left\{ \left[\cos 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \left(1 - \cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) - \sin 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \cdot \sin 2\pi \frac{h}{\lambda} \right] \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) - \sin 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \cdot \sin \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \right\} \quad (4a)$$

woraus hervorgeht, daß die Strom- und Spannungsverteilung jeweils

aus zwei gegenseitig um 90° phasenversetzten Komponenten besteht. Ferner wird ersichtlich, daß sich insbesondere am freien Dipolende ($h_x = h$) nur dann ein Spannungsbauch befindet, wenn $2 \cdot h$ ein ungeradzahliges Vielfaches von λ ist, während ein Sendedipol an seinem freien Ende stets ein Spannungsmaximum hat.

3. Strahlungsdämpfung und Anpassungswert des Empfangsdipols

Im Dipolmittelpunkt ist $h_x = 0$. Mit dieser Spezialisierung reduzieren sich (3a) und (4a) auf die Formen

$$I_{h_0} = \frac{E_0}{Z} \cdot h \cdot \frac{\sin^2 \pi \frac{h}{\lambda}}{\pi \frac{h}{\lambda}} \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \quad (5)$$

und

$$U_{h_0} = E_0 \cdot h \cdot \frac{\sin^2 \pi \frac{h}{\lambda}}{\pi \frac{h}{\lambda}} \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \quad (6)$$

Ein reflexionsfrei abgeschlossener Empfangsdipol, bei dem also keine zusätzliche punktförmige Erregung aus der Mitte heraus stattfindet, wirkt demnach in seinem Belastungspunkt wie ein Generator mit dem Innenwiderstand Z . Einen entsprechenden, durch den Einfluß der Strahlungsdämpfung korrigierten Wert muß auch der Belastungswiderstand haben. Dieses qualitative Ergebnis ist in erster Annäherung unabhängig von der Dipollänge. Es läßt sich jedoch an Hand der Optimalbedingung für die Teilfunktion

$$F(h) = \frac{\sin^2 \pi \frac{h}{\lambda}}{\pi \frac{h}{\lambda}}$$

als günstigste relative Länge der Wert

$$h_{\text{opt}} = 0,372 \cdot \lambda \quad (7)$$

angeben, wobei eine optimale Empfangsspannung von der Größe

$$(U_{h_0})_{\text{opt}} = 0,72 \cdot h \cdot E_0 \quad (8)$$

resultiert.

Nach Maßgabe der in (3a) angegebenen Strombelegung strahlt der Empfangsdipol einen Teil seiner aufgenommenen Energie wieder aus. Die Kenntnis der Größe dieser reflektierten Empfangsenergie liefert daher einen Anhaltspunkt für die Ermittlung der Strahlungsdämpfung des Dipols, wenn nicht die gesamte, im sogenannten Strahlungswiderstand R_S des Dipols konzentrierte Leistung, sondern die auf ein Längenelement dx bezogene Elementarleistung dN_x zugrunde gelegt wird. Hierzu werde vorerst vereinfachend geschrieben

$$I_{h_x} = I'_{h_x} \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) + I''_{h_x} \cdot \sin \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} \right)$$

Dann gilt in hinreichend großer Entfernung r vom Dipolmittelpunkt für die von zwei korrespondierenden Dipolelementen herrührende reflektierte elektrische Feldstärke dE_x die Beziehung

$$dE_x = \frac{4\pi c}{r \cdot \lambda} \cdot \cos \alpha \cdot dx \left[I'_{h_x} \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} - 2\pi \frac{r}{\lambda} \right) + I''_{h_x} \cdot \sin \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} - 2\pi \frac{r}{\lambda} \right) \right] \cdot \cos \left(2\pi \frac{h_x}{\lambda} \sin \alpha \right) \quad (9)$$

wobei α wieder die Neigung des Radiusvektors gegen die Symmetrieebene des Dipols ist.

Die elementare Leistung, die in der Zeiteinheit die Oberfläche einer Kugel mit dem Radius r passiert, ist

$$dN_x = \frac{1}{4\pi c} \int_0^\pi (dE_x)^2 \cdot 2\pi r^2 \cdot \cos \alpha \cdot d\alpha = r_x \cdot I_{h_x}^2 \quad (10)$$

Sie sei also durch den Energieverbrauch in einem elementaren Verlustwiderstand r_x realisiert, der sich, jeweils zur Hälfte auf die beiden Dipoläste verteilt, im Abstände h_x vom Dipolmittelpunkt

befinden möge. Mit Hilfe des Ausdruckes in (9) ergibt sich aus (10) für r_x die Funktion

$$r_x = \frac{16\pi^2 c}{\lambda^2} (dx)^2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 \alpha \cdot \cos^2 \left(2\pi \frac{h_x}{\lambda} \sin \alpha \right) d\alpha$$

Zur Lösung des Integrals werde gesetzt

$$2\pi \frac{h_x}{\lambda} \sin \alpha = z$$

mit der ersten Ableitung

$$d\alpha = \frac{\lambda}{2\pi h_x \cdot \cos \alpha} \cdot dz$$

Dann läßt sich schreiben

$$r_x = \frac{8\pi c}{h_x \lambda} (dx)^2 \int_0^{2\pi \frac{h_x}{\lambda}} \left(1 - \frac{\lambda^2}{4\pi^2 h_x^2} \cdot z^2 \right) \cos^2 z dz \quad (11)$$

und es resultiert

$$r_x = 240 \frac{\pi^2 d_x^2}{\lambda^2} \left[1 - \frac{4 \cdot \cos 2\pi \frac{h_x}{\lambda}}{\left(2\pi \frac{h_x}{\lambda} \right)^2} - \frac{\sin 2\pi \frac{h_x}{\lambda}}{2\pi \frac{h_x}{\lambda}} \left(2 - \frac{4}{\left(2\pi \frac{h_x}{\lambda} \right)^2} - \cos 2\pi \frac{h_x}{\lambda} \right) \right] \quad (12)$$

Für $h_x = 0$ ergibt sich hieraus $r_0 = 0$, während zwischen $h_x = 0,02 \cdot \lambda$ und $h_x = 0,372 \cdot \lambda$ als mittlerer Wert gesetzt werden kann

$$r_x \approx 2160 \cdot \left(\frac{dx}{\lambda} \right)^2 \quad [\text{Ohm}]$$

Die Dämpfungsbelegung pro cm Astlänge ist in erster Annäherung durch die elementare Widerstandsbelegung und durch den Wellenwiderstand des Dipols gegeben nach der Näherungsfunktion

$$\beta \approx \frac{r_x}{2Z} = \frac{2160}{\lambda_{[\text{cm}]^2}} \cdot \frac{1}{2Z}$$

Gemäß der Herleitung aus (10) und (11) ist die hier definierte Widerstandsbelegung r_x nicht abhängig von der Stromverteilung längs des Dipols, sondern lediglich durch die örtliche Lage der jeweiligen strahlenden Antennenelemente bedingt. Infolgedessen ist auch die Dämpfungsbelegung β keine spezielle Funktion der Stromverteilung, sondern sie kann mit der Dämpfungskonstanten der allgemeinen Leitungstheorie identifiziert werden, d.h., ihr Einfluß macht sich bereits vollständig beim Fortleitungsvorgang der elementaren Wellenströme auf der dem Dipol äquivalenten Doppelleitung bemerkbar. Die größte Gesamtdämpfung, die die Wellenströme oder Wellenspannungen bei der vorgegebenen reflexionsfreien Antennenbelastung erfahren können, ist durch die Weglänge $2 \cdot h$ bedingt. Wenn sich daher die Gesamtdämpfung

$$b = \beta \cdot 2 \cdot h$$

als hinreichend klein erweist, dann ist der „innere“ Einfluß der Strahlungsdämpfung des Empfangsdipols zu vernachlässigen, und die bisherigen Untersuchungsergebnisse bedürfen praktisch keiner Korrektur. Wird als die entsprechende obere Grenze der Strahlungsdämpfung ein Wert von 0,1 Neper zugelassen, dann muß die Relation bestehen

$$\frac{2160}{\lambda_{[\text{cm}]^2}} \cdot \frac{2 \cdot h_{[\text{cm}]}}{2 \cdot Z_{[\Omega]}} \leq 0,1 \quad (13)$$

oder mit der Optimalbedingung nach (7)

$$h = h_{\text{opt}} = 0,372 \cdot \lambda \approx \frac{3}{8} \cdot \lambda$$

$$\lambda_{[\text{m}]} \cdot Z_{[\Omega]} \geq 81 \quad (14)$$

Diese Forderung ist auch bei einem kleineren Grenzwert als 0,1 Neper praktisch stets erfüllbar, so daß insbesondere der Anpassungswert des reflexionsfrei belasteten Empfangsdipols in guter Annäherung mit dem Wellenwiderstand der äquivalenten Doppelleitung übereinstimmt.

4. Die Energiebilanz des Empfangsdipols

Bei der Ermittlung der Strahlungsdämpfung wurde dargelegt, daß die Größe der gesamten Fernfeldenergieabstrahlung des Dipols weder auf die Stromspannungsverteilung noch auf den Anpassungswert einen merklichen unmittelbaren Einfluß ausübt. Die Berücksichtigung der Strahlungsverluste ist aber für die Bestimmung des Wirkungsgrades der Empfangsantenne und für die Festlegung der Mindestgröße ihres konstruktiv beeinflussbaren Wellenwiderstandes von Bedeutung.

Wird die in (9) angegebene Funktion für die elementare elektrische Rückstrahlungsfeldstärke des Empfangsdipols nach Wiedereinführung der vollständigen Ausdrücke für die Komponenten der Strombelegung I_{h_x} über die Länge h der Dipoläste integriert, dann ergibt sich für die gesamte elektrische Feldstärke im Abstände r sinngemäß die Beziehung

$$E_r = \frac{\lambda \cdot E_0}{\pi \cdot r \cdot Z \cdot \cos \alpha} \left\{ \left[\sin 2\pi \frac{h}{\lambda} \cdot \cos \left(2\pi \frac{h}{\lambda} \sin \alpha \right) - \cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \cdot \frac{\sin \left(2\pi \frac{h}{\lambda} \sin \alpha \right)}{\sin \alpha} \right] \cdot \cos \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} - 2\pi \frac{r}{\lambda} \right) - \left[\left(1 - \cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \right) \cdot \left(1 + \cos \left(2\pi \frac{h}{\lambda} \sin \alpha \right) \right) - \sin 2\pi \frac{h}{\lambda} \cdot \frac{\sin \left(2\pi \frac{h}{\lambda} \sin \alpha \right)}{\sin \alpha} \right] \cdot \sin \left(\omega t - 2\pi \frac{h}{\lambda} - 2\pi \frac{r}{\lambda} \right) \right\}$$

Für die gesamte Strahlungsleistung gilt dann die Funktion

$$N_s = \frac{1}{4 \cdot \pi} \cdot \int_0^\pi (E_r)^2 \cdot 2\pi r^2 \cdot \cos \alpha d\alpha$$

und da im Hinblick auf die Optimalbedingung $h \approx \frac{3}{8} \cdot \lambda$ vereinfachend

$$-\cos 2\pi \frac{h}{\lambda} \approx \sin 2\pi \frac{h}{\lambda} \approx \sin \frac{3}{4} \pi = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

gesetzt werden kann, läßt sich schreiben

$$N_s = \frac{\lambda^2 \cdot E_0^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot Z^2} \int_0^{\pi/2} \left\{ \left[\cos \left(\frac{3}{4} \pi \sin \alpha \right) + \frac{\sin \left(\frac{3}{4} \pi \sin \alpha \right)}{\sin \alpha} \right]^2 + \left[\frac{\sin \left(\frac{3}{4} \pi \sin \alpha \right)}{\sin \alpha} - 2,41 \left(1 + \cos \left(\frac{3}{4} \pi \sin \alpha \right) \right) \right]^2 \right\} \frac{d\alpha}{\cos \alpha}$$

Die an den Empfänger abgebbare Nutzleistung errechnet sich gemäß (5) oder (6) aus der Beziehung

$$N_e = \frac{\lambda^2 \cdot E_0^2}{\pi^2 \cdot Z} \cdot \frac{2,41^2}{8}$$

so daß der Antennenwirkungsgrad aus der Formel

$$\eta = \frac{N_e}{N_e + N_s} = \frac{1}{1 + \frac{4}{2,41^2 \cdot Z} \int_0^{\pi/2} F(\alpha) d\alpha} \quad (15)$$

zu ermitteln ist. Die Integration der Funktion $F(\alpha)$ erfolgt am besten graphisch und liefert den Wert

$$\int_0^{\pi/2} F(\alpha) d\alpha = 2,96 \cdot \pi$$

Demnach resultiert schließlich

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{6,4}{Z}} \quad (16)$$

woraus der Einfluß des Antennenwellenwiderstandes auf den Wirkungsgrad des Empfangsdipols ersichtlich ist. Es zeigt sich, daß ein großer Wellenwiderstand auf jeden Fall vorteilhaft ist, und daß sich beispielsweise für $Z = 64$ Ohm noch ein Wirkungsgrad von etwa 90% ergibt. Allerdings ist bei der Ableitung der obigen Formeln nur das elektrische Rückstrahlungsfeld berücksichtigt worden, während der Dipol auch rasch abklingende Nah- und Übergangsfelder erzeugt, deren Einfluß angenähert durch den Faktor 2 berücksichtigt werden kann, so daß bei $Z = 64$ Ohm immerhin noch ein Wirkungsgrad von etwa 80% vorhanden ist.

5. Der Wellenwiderstand des linearen Dipols

Den bisherigen Betrachtungen wurde vereinfachend ein doppelkegelförmiger Dipol zugrunde gelegt, um einen hinreichend homogenen Wellenwiderstand voraussetzen zu dürfen gemäß der Formel

$$Z = 120 \cdot \ln \left(\frac{2 \cdot x}{\varrho_x} \right)$$

wobei $2 \cdot x$ der gegenseitige Abstand zweier symmetrisch zum Dipolmittelpunkt gelegener Längenelemente des Dipols und ϱ_x der Radius der entsprechenden Längenelemente sei. Ist ϱ_0 der kleinste Radius und $2 \cdot x_0 = d_0$ der kleinste Abstand der beiden Dipoläste im Belastungspunkt, dann soll der Antennenradius an den freien Dipolenden die Größe

$$\varrho_{\max} = \frac{h + \frac{d_0}{2}}{\frac{d_0}{2}} \cdot \varrho_0 = \left(\frac{2h}{d_0} + 1 \right) \cdot \varrho_0 \approx \frac{2h}{d_0} \varrho_0$$

haben. In Abhängigkeit vom gewünschten Anpassungswellenwiderstand Z ergeben sich die in folgender Tabelle zusammengestellten Konstruktionsdaten.

Wellenwiderstand Z [Ohm]	Gegenseitiger Abstand der Dipoläste im Belastungspunkt d_0 [cm]		Größter relativer Dipolradius $\frac{h}{\varrho_{\max}}$
	bei $\varrho_0 = 1$ mm	bei $\varrho_0 = 1,5$ mm	
60	0,17	0,25	0,83
120	0,27	0,40	1,35
240	0,74	1,10	3,70
360	2,0	3,0	10,0
480	5,5	8,3	27,5
600	15,0	22,4	74,5
720	40	60	202
800	79	118	395

Hieraus läßt sich erkennen, daß aus konstruktiven Gründen Wellenwiderstände zwischen etwa 480 Ohm und etwa 600 Ohm vorteilhaft sind, wobei insbesondere auch an der oberen Grenze eine eindringt lineare Antennenausführung ohne nennenswerte Beeinträchtigung der Gültigkeit der hergeleiteten Beziehungen zulässig wird. Der einzige und grundsätzliche Nachteil eines größeren Wellenwiderstandes bzw. eines höheren Anpassungswertes der Empfangsantenne besteht lediglich hinsichtlich der unumgänglichen Verkleinerung der Nutzs-pannung durch die notwendige transformatorische Anpassung an den im allgemeinen niederohmigen Kabel- oder Empfängerwiderstand.

6. Zusammenfassung

In den vorliegenden Betrachtungen wird der Unterschied der Stromspannungsverteilung bei Sende- und Empfangsantennen zum Anlaß genommen, einige Funktionsmerkmale der beiden Antennenarten auf die unterschiedlichen Erregungsvorgänge zurückzuführen, jedoch auf eine besondere Behandlung der allgemein bekannten Vorgänge auf

Sendeantennen verzichtet. Am Beispiel eines durch eine doppelkegelförmige Ausführung idealisierten Empfangsdipols wird unter Bezugnahme auf leistungstheoretische Gesichtspunkte nachgewiesen, daß auf Empfangsantennen unter bestimmten Voraussetzungen eine gewissermaßen „natürliche“ spezielle Stromverteilung existiert, und daß sich dieser bei Nichterfüllung der erwähnten Voraussetzungen, d.h. bei nicht reflexionsfreier Antennenbelastung, eine Stromverteilung überlagert, die mit der auf einer Sendeantenne übereinstimmt. Weil diese Überlagerung auf Kosten der am Antennenfußpunkt nutzbaren Empfangsleistung geschieht, folgt, daß die reflexionsfreie Belastung der Empfangsantenne zugleich die günstigste ist. Es wird ferner nachgewiesen, daß die stets vorhandene Energieausstrahlung der Empfangsantennen einen um so geringeren Einfluß auf die Größe des optimalen Belastungswiderstandes und auf den Wirkungsgrad der Antennen hat, je größer der Antennenwellenwiderstand ist. Unter Zugrundelegung der erwähnten idealisierenden Doppelkegelform werden Konstruktionsdaten angegeben, die den konstruktiven Vorteil eines Wellenwiderstandes von etwa 600 Ohm erkennen lassen. Während der mit dem Fußpunktwellenwiderstand weitgehend übereinstimmende optimale Anpassungswert des Empfangsdipols frequenzunabhängig ist, läßt sich hinsichtlich der Empfangsspannung eine von der jeweiligen Wellenlänge abhängige optimale Dipollänge $2 \cdot h_{\text{opt}} \approx$

$2 \cdot \frac{3}{8} \cdot \lambda$ angeben, jedoch liegt dieses Optimum innerhalb eines breiten

Maximums, das — bezogen auf etwa 10% Abfall an den Grenzen —

von $2 \cdot h = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \lambda$ bis $2 \cdot h = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \lambda$ reicht.

ZUSCHRIFTEN

Elektroakustik in New York

New York, 9. Oktober 1955

Gerade komme ich von einer elektroakustischen Demonstrationsvorführung¹⁾ nach Hause, und da ich selbst ein Enthusiast für naturgetreue Wiedergabe von Musik und Sprache bin und dabei meine eigenen Wege gegangen bin, ist es für mich besonders leicht, meine Eindrücke von diesem Nachmittag zu geben.

Um es gleich vorweg zu sagen, die „Elektroakustik“ hat es geschafft!

Mr. G. A. Briggs, der als Verfasser des Buches „Sound Reproduction“ ein wohlbekannter Fachmann auf dem Gebiet der elektroakustischen Wiedergabe ist, hat es in Zusammenarbeit mit der Lautsprecherfirma *Wharfedale* erreicht, die Carnegie-Hall in New York mit ihren 2700 Plätzen zu füllen, um eine elektroakustische Wiedergabe im Wettkampf mit der Originaldarbietung vorzuführen.

Künstler, deren Konzertaufnahmen auf Platten und Bändern der *Columbia* vorlagen, waren persönlich anwesend, und es war möglich, eine Reihe von unmittelbaren Vergleichen, ja sogar Einblendungen zu hören, die nichts zu wünschen übrigließen. Es ist ganz sicher, daß der Konzerthörer den Unterschied zwischen dem Original und der Reproduktion nicht heraushören konnte, und auch der Fachmann konnte nur an ganz wenigen spezifischen Kleinigkeiten den Unterschied bemerken.

Besonders erstaunlich war, daß die Wiedergabe der Plattenaufnahmen von normalen, handelsüblichen Platten erfolgte, ohne daß auch nur eine Spur von Plattengeräusch zu bemerken gewesen wäre. Das häßliche Knacken, das als Rest von Rillengeräuschen in den Langspiellplatten übriggeblieben war, ist also inzwischen von den Plattenherstellern besiegt worden.

Jedenfalls kann man wohl sagen, daß diese Vorführung einen Meilenstein in der Geschichte der Elektroakustik darstellt.

Dr. H. Etzold

¹⁾ Die Vorführung am 9. 10. 1955 fand unter Mitwirkung von P. J. Walker (*The Acoustical Manufacturing Co.*) statt. Für die Wiedergabe wurden handelsübliche Tonabnehmer (*Leak* und *Ferranti*), Plattenspieler (*Garrard, British Industries Corp.*), Verstärker (*Acoustical Quad Amplifiers*) und Lautsprecher (*Wharfedale*) benutzt.

Auf dem Programm standen ausgewählte Musikstücke, bei denen mehr Wert auf die musikalische Qualität als auf irgendwelche dramatischen oder impressionistischen Effekte gelegt wurde. So hörte man unter anderem: Händel, Sonate in G für Harfe (Platte, 78 U/min), Händel, Concerto Grosso (Platte, 33 1/2 U/min), Chopin, Scherzo in b-Moll (Band, 38 cm/s), Bach, Toccata in d-Moll (Band, 38 cm/s), Thigamagig, Jazz-Trio (Platte, 33 1/2 U/min), Händel, Sonate in c-Moll für Oboe und Piano (Band, 38 cm/s).

ALBERT KEIL und
GERTRUD OFFNER

Metallisieren der Oberflächen von Isolierkörpern mit Silber

DK 667.625:546.57:621.315.62

Die Technik der Erzeugung elektrisch leitender Oberflächenschichten und Strombahnen auf Isolierstoffen aller Art hat, durch die besonderen Bedürfnisse der Hochfrequenzindustrie angeregt, eine rasche Entwicklung erfahren. So basiert die Erzeugung von keramischen Platten- und Röhrenkondensatoren, Spulenkörpern und Schwingquarzen weitgehend auf der Verwendung von Silber-Einbrennpräparaten (Poliersilber). Weiterhin werden lufttrocknende Leitlacke für sogenannte „gedruckte Schaltungen“ [1], statische Abschirmungen und zur Kontaktierung von Kleinteilen häufig unter Verwendung von Silberpulver hergestellt. Die genannten Verfahren haben gegenüber dem Aufdampfen im Hochvakuum [2] den Vorteil, daß sie einen wesentlich geringeren apparativen Aufwand benötigen und sich in vielen Hinsichten in der Betriebspraxis als anpassungsfähiger an den jeweiligen Fertigungsgang erweisen.

Ein gemeinsames Kennzeichen aller dieser Metallpräparate ist vom Standpunkt des Verbrauchers aus gesehen, daß sie eine recht komplexe Zusammensetzung haben, über die von den Herstellern keine präzisen Angaben gemacht werden, da es sich um Fabrikationsgeheimnisse handelt. Auf der anderen Seite setzt ihre praktische Verwendung gewisse Grundkenntnisse voraus, die gleichzeitig die Beantwortung von Sonderfragen, wie die Lötbarkeit der Metallbeläge, ihre Verstärkung in galvanischen Bädern, die Messung ihrer Leitfähigkeit usw. erst ermöglichen. Die beiden genannten Präparatengruppen werden im folgenden getrennt besprochen; nach der vorstehend gekennzeichneten Situation liegt dabei das Schwergewicht auf den Fragen, deren Beantwortung den praktischen Einsatz der Präparate und ihre Verarbeitung erleichtern kann.

1. Silber-Einbrennpräparate

1.1 Gemeinsame Kennzeichen

Die Tinkturen können das Silber sowohl ausschließlich in suspensierter Form als Metallpulver geeigneter Körnung bzw. als Oxyd oder unlösliches Silbersalz oder zu einem gewissen Anteil auch in Form einer echten Lösung enthalten. Die Konsistenz der Präparate und ihre Trocknungszeit lassen sich durch die Wahl des Lösungsmittels in weiten Grenzen nach Wunsch variieren. Das Auftragen auf die zu versilbernden Teile kann mit dem Pinsel, durch Drucken oder Spritzen erfolgen. Wichtig ist in allen Fällen, zu vermeiden, daß sich während dieser Arbeitsgänge die suspendierten Metallpartikel in der Lösung absetzen. Ein gewisser Gehalt an Lackschubmittel bewirkt, daß die Schichten nach dem Austrocknen so fest auf dem Grundkörper haften, daß ihre Weiterverarbeitung möglich wird. Bei dem nachfolgenden oxydierenden Brennprozeß in Tunnelöfen soll keine Erweichung der Tinkturen eintreten, und die Lackreste müssen ohne Riß- und Blasenbildung ausbrennen. Gegebenenfalls vollzieht sich dabei auch die Umsetzung des chemisch gebundenen Silbers zum Metall. Dabei bilden die im Präparat enthaltenen Unedelmetallzusätze (häufig auf Blei- oder Wismutbasis) einen Glasfluß, der die Haftung auf der Isoliermasse bewirkt. Da die Einbrenntemperaturen für die verschiedenen Stoffe verschieden gewählt werden müssen (750...850°C für keramische Massen, etwa 600°C für Glas, nicht über 560°C für Glimmer, um dessen Kalzinationspunkt nicht zu überschreiten), hängen Art und Menge der Flußmittelzusätze stark vom Verwendungszweck ab.

1.2 Technologische Angaben

Die wichtigste Eigenschaft der so erzeugten Metallbeläge ist ihre elektrische Leitfähigkeit. Zu ihrer Messung eignet sich z. B. ganz besonders ein kontaktlos arbeitendes Tastspulengerät nach dem Wirbelstromverfahren¹⁾. Bei geeigneter Wahl der Frequenz und

entsprechender Eichung ergibt die mit diesem Gerät erhaltene Ablesung den Leitwert der zu prüfenden Schicht. Die Skala des Instrumentes wird zweckmäßigerweise mit massiven Silberfolien geeicht. Der Meßwert erlaubt dann die Aussage, welcher Silberschichtdicke die unbekannte Metallaufgabe in ihrer Leitfähigkeit äquivalent ist [3]. Vergleicht man die aus solchen Messungen erhaltenen Schichtdicken mit mikroskopisch ausgemessenen Schichtdicken, so ergibt sich für die Silbereinbrennschichten eine Abweichung des spezifischen Leitwertes von dem Leitwert für massives Silber von maximal — 20%. Dieser Wert scheint recht günstig, wenn man bedenkt, daß auch galvanisch erzeugte Metallniederschläge hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit kaum besser sind und bei manchen Elementen, wie z. B. Rhodium, sogar nur 10% des Wertes vom massiven Metall erreichen [4].

Eine weitere Frage von großer, praktischer Bedeutung ist die Eignung eingebrannter Silberschichten zur galvanischen Nachverstärkung. Diese ist ohne weiteres möglich, wenn mit sauren Bädern gearbeitet wird. Die so erzeugten Auflagen haften meist besser als die mit alkalischen Bädern hergestellten Niederschläge.

Das Belöten der Schichten stellt schließlich die letzte der hier zu besprechenden Aufgaben dar. Für das Präparat ist dabei sein prozentualer Flußmittelgehalt der entscheidende Faktor. Er soll im Interesse einer guten Lötbarkeit nicht zu hoch sein. Diese Forderung verlangt stets einen Kompromiß in bezug auf den Wunsch nach einer guten Haftung der Silberauflage an der Isoliermasse. Im Hinblick auf das Lötmetall ist eine geringe Lösungstendenz für Silber zu fordern, um die dünnen Beläge nicht durchzulegieren [5]. Als geeignete Lote sind hier zu nennen: eutektische Cd-Pb-Sn-Lote mit besonders niedrigem Schmelzpunkt (145°C) und Pb-Sn-Lote mit Silberzusätzen (178°C). Es können auch normale Pb-Sn-Lote (Eutektikum bei 183°C) ohne Ag-Zusatz verwendet werden, nur ist bei diesen die Lösungstendenz für Silber größer und die Lötung an dünnen Schichten daher etwas schwieriger durchzuführen. Sofern für Erstlötungen höhere Schmelzpunkte erwünscht sind, besteht die Möglichkeit, silberhaltige Lote herzustellen, deren Schmelzpunkte bei 221°, 270° und 304°C liegen. Selbstverständlich können außerdem auch nicht-eutektische Zusammensetzungen gewählt werden, bei denen die Lote oberhalb der genannten Soliduspunkte ein mehr oder weniger breites Erstarrungsintervall durchlaufen. Bei der Auswahl sind allerdings die recht verschiedenartigen sonstigen Eigenschaften (wie z. B. Benetzungsfähigkeit und Festigkeit) solcher Legierungen zu beachten. Grundsätzlich ist noch zu bemerken, daß der entscheidende Faktor beim Lötvorgang nicht so sehr der Silbergehalt als die Temperatur ist. Die Lösungsgeschwindigkeit für Silber wächst nämlich bei allen Loten mit der Überhitzung sehr stark an. Möglichst niedrige Löttemperatur und kurze Lötzeit sind also Vorbedingungen für das Gelingen der Arbeiten. Als Lötmedium kommt meist Kolophonienpaste (evtl. mit aktivierenden Zusätzen) in Frage. Sie ist zwar chemisch nicht sehr aktiv, hinterläßt jedoch keine korrodierenden oder hygroskopischen Rückstände. Eine Güteprüfung der Lötung und damit gleichzeitig der Haftfestigkeit des Silberbelages kann im Zerreißversuch erfolgen, indem man z. B. verzinnete oder versilberte Bronzedrähte mit angestauchtem Kopf, wie sie zur Kontaktierung an Schwingquarzen verwendet werden (sogenannte „headed wires“), senkrecht auf die Probe auflötet. Der Bruch im Zugversuch soll dann möglichst unter Herausreißen eines Stückes der keramischen Masse erfolgen.

Zu erwähnen ist noch, daß auch die im Apparatebau gelegentlich auftretende Forderung nach vakuumdichter Verbindung von Glas-

¹⁾ Bauart Dr. Förster, Reutlingen

teilen untereinander oder mit Metallteilen dadurch gelöst werden kann, daß man die Glasflächen zunächst durch Einbrennen versilbert und dann die so vorbereiteten Flächen lötet.

2. Silber-Leitlacke

2.1 Gemeinsame Kennzeichen

Lufttrocknende Silberfarben und Silberkitte enthalten metallisches Silberpulver mit Lackzusätzen in einem Lösungsmittel. Sie können, ebenso wie die Einbrennpräparate, entweder mit dem Pinsel aufgestrichen, gespritzt oder aufgedruckt werden (z. B. nach dem Siebdruckverfahren). Ihre Eigenschaften lassen sich meist durch eine künstliche Alterung bei erhöhten Temperaturen (100°C bis 150°C) wesentlich verbessern. Dadurch kann die Gefahr einer unerwünschten natürlichen Nachalterung vermieden werden. Die Auswahl des geeigneten Bindemittels richtet sich dabei nach der Art der Oberfläche, auf der eine Haftung erreicht werden soll. Für viele Zwecke kommen auch Präparate mit Unedelmetallzusätzen zur Verwendung [6]. Auf solche wird man z. B. stets dann zurückgreifen, wenn es sich um die Abschirmung größerer Gefäße oder Räume nach dem Prinzip des Faradayschen Käfigs handelt. Für die Verwendung des teureren Silbers (besonders wenn es sich um die Erzeugung von Leitern für Nutzströme handelt) spricht weniger seine etwas bessere Leitfähigkeit als der geringere Übergangswiderstand zwischen den einzelnen Metallkörnern. Beim Silber sind infolge seines Edelmetallcharakters im Gegensatz zu Unedelmetallen die Körner frei von oxydischen Oberflächenschichten. Sofern sich die Dimensionen der zu metallisierenden Teile in tragbaren Grenzen halten, sollte daher stets die Verwendung von Silber-Leitlacken in Erwägung gezogen werden.

2.2 Technologische Angaben

Die Anwendungsgebiete für lufttrocknende Präparate sind nicht so fest umrissen wie bei der zuerst genannten Gruppe, da ihr Einsatz z. T. in Konkurrenz zu andersartigen Verfahren erfolgt. So wird bei der Technik der „gedruckten Schaltungen“ bei hohen Stückzahlen oft das Bekleben mit Metallfolien und nachträgliches lokales Abätzen der nicht zu metallisierenden Oberflächenpartien angewendet. Für den Einsatz der hier besprochenen Silberfarbverfahren ist dagegen geltend zu machen, daß diese einen wesentlich geringeren Aufwand an Werkzeugen erfordern und sich daher besonders für kleinere Serienanfertigungen und Versuchszwecke eignen [7]. Naturgemäß ist ihre Leitfähigkeit schlechter als die von Einbrennschichten, da die Silberkörner stets noch von Lackresten umhüllt sind. Sie ist etwa $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{50}$ der Leitfähigkeit von massivem Silber. Lötfähig im strengen Sinne des Wortes sind die Schichten nicht. Es läßt sich jedoch eine gewisse Haftung des Lotes auf ihnen erreichen. Eine galvanische Nachverstärkung in sauren Bädern ist in manchen Fällen gleichfalls möglich, setzt jedoch besondere Vorbedingungen voraus. Zu erwähnen ist noch, daß Präparate mit höherer Konsistenz und besonders kurzer Trocknungszeit sich als Leitkitte für solche Fälle eignen, in denen jede Wärmeeinwirkung bei der Kontaktierung von Bauelementen vermieden werden muß.

Besondere Fragen, die die Herstellung von Silberfarben betreffen, sollen im folgenden an Hand eines speziellen Beispiels kurz besprochen werden. So ist u. a. die Kornform des verwendeten Silberpulvers von ausschlaggebender Bedeutung für die Leitfähigkeit des Endproduktes, wie man aus der im folgenden dargestellten Meßreihe deutlich ersehen kann²⁾. Ein frisch aus der Lösung gefälltes Silber hat eine ausgeprägt dendritische Struktur und dementsprechend ein ziemlich großes Schüttvolumen. Ein aus ihm hergestelltes Präparat leitet praktisch nicht. Wird das Pulver in rotierenden Trommeln unter Zusatz geeigneter Gleitsubstanzen mehrere Tage lang gebürstet, so schleifen sich die dendritischen Kristalle ab und können sich dichter aneinanderlegen. Der Einfluß dieser Strukturänderung auf die elektrische Leitfähigkeit ist bemerkenswert. In Abb. 1 sind Meßergebnisse für Präparate zusammengestellt, die aus dem gleichen Silberpulver in frisch gefälltem Zustand und nach verschieden langer Polierdauer unter jeweils gleichem Zusatz an Lacksubstanz und Lösungsmittel hergestellt worden sind. Die Leitfähigkeit nimmt mit wachsender Polierdauer rasch zu und erreicht nach 50 Stunden einen Endwert, der für das betreffende Polierverfahren charakteristisch ist.

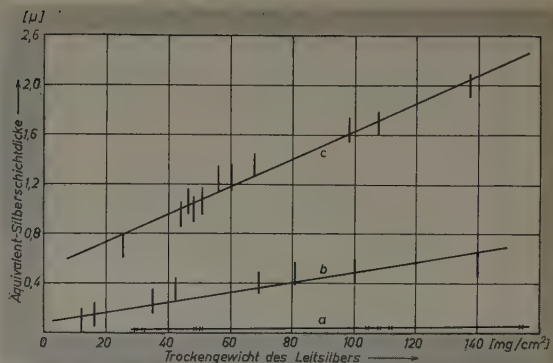


Abb. 1. Abhängigkeit der Äquivalentleitfähigkeit vom Präparatgewicht pro Flächeneinheit; a) frisch gefälltes Silber, b) nach 10 Stunden Polierdauer, c) nach 50...60 Stunden Polierdauer

Auf der Abszisse wurde das aufgetragene Gewicht je Flächeneinheit eingezeichnet, auf der Ordinate die „Äquivalent-Leitfähigkeit“ in μ Silberschicht nach Messung mit dem vorstehend erwähnten Wirbelstrommeßgerät. Die Polierdauer tritt als Scharparameter auf. Der Durchmesser der Tastspule betrug 10 mm. Die Strichlänge bei den einzelnen Meßwerten zeigt die maximale Streuung an. Diese Streuung wurde beim Verschieben der Tastspule auf dem Prüfkörper (metallisierte Objektträger aus Glas) beobachtet.

Da die Entwicklung auf dem Gebiet der Leitlacke sicherlich noch fortschreiten wird, mag die grundsätzliche Kenntnis solcher Effekte und einfacher Prüfmethode nicht nur für den Hersteller, sondern auch für den Verbraucher von Interesse sein.

Schrifttum

- [1] Dürrwächter, E.: ETZ-B Bd. 6 (1954) S. 73
- [2] Köhler, W.: Metall Bd. 8 (1954) S. 618
- [3] Keil, A., und Offner, G.: FTZ Bd. 6 (1953) S. 73; Z. Metallkunde Bd. 45 (1954) S. 200; Sprechsaal Bd. 87 (1954) S. 345
- [4] Keil, A.: Metalloberfläche Bd. 9A (1955) S. 81
- [5] Keil, A.: Metall Bd. 9 (1955) S. 689
- [6] Höfmann, H.: Elektropost Bd. 8 (1955) S. 228
- [7] Götze, W.: FTZ Bd. 8 (1955) S. 83
- [8] Finckbein, G.: Gedruckte Schaltungen. ELEKTRONISCHE RUNDSCHAU Bd. 9 (1955) Nr. 11, S. 389—392

FUNK-TECHNIK

RADIO · FERNSEHEN · ELEKTRONIK



brachte u. a. folgende Beiträge:

2. Novemberheft 1955 (Nr. 22)

Werbefernsehen noch sehr problematisch

Zur Technik der neuen Rundfunkempfänger: Begrenzung, Demodulation und Rauschautomatik

Empfangsprobleme im Fernsehband IV

Elektronisches Messen und Zählen mit Dekaden-Zähleinheiten

Ein Rauschgenerator für Absolutmessungen

Moderner Fernsehempfänger zum Selbstbau

Neuerungen für Radio- und Fernsehwerkstätten

Der Dämpfungsfaktor und seine Ermittlung

1. Dezemberheft 1955 (Nr. 23)

Der „Antennen-Vertrag“

Fernseh-Antennen

Die Kammermusikkomposition „Z 59“

Fernsteuergerät für KW-Amateursender

Zweckmäßiger Aufbau von Lautsprecher-Klangkörpern

Neue Mikrofone, Verstärker und Lautsprecher

Von Sendern und Frequenzen • Kurznachrichten • Zeitschriftendienst

Beilagen: englische und amerikanische Fachwörter der Funktechnik • Mikrowellenelemente (Hohlrohrtechnik) • Prüf- und Meßgeräte • Prüfen und Messen

VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH · Berlin-Borsigwalde

²⁾ Für die Durchführung der beschriebenen Versuche danken wir Fräulein Helga Boda

Das charakteristische Verhalten von Glühkathoden

Je nach Füllung unterscheidet man im wesentlichen drei Gruppen von Gleichrichterröhren: a) Hochvakuumröhren, b) Metaldampf-röhren (Quecksilber, Caesium), c) Edelgasröhren (Argon, Xenon, Krypton, Neon, Helium usw.).

Die Gasfüllung gibt der Röhre ihre charakteristischen Eigenschaften. Diese und ihr damit zusammenhängendes unterschiedliches Betriebsverhalten sollen im folgenden kurz behandelt und einige Begriffe, die zum Verständnis der Vorgänge von Bedeutung sind, an Hand von Kurven erläutert werden.

1. Die Strom-Spannungskennlinie einer Gleichrichterröhre mit und ohne Gasfüllung

In der Praxis werden Glühkathodenröhren mit Gasfüllung sowie auch als Hochvakuumröhren verwendet. Das unterschiedliche Verhalten beider Gruppen läßt sich gut aus der Gegenüberstellung der U_a - I_a -Kennlinien zweier größenordnungsmäßig annähernd gleicher Dioden erschen (Abb. 1). Während bei der Hochvakuumröhre (RG 62) der innere Spannungsabfall mit zunehmender Stromstärke beträchtlich ansteigt, bleibt er bei der Gasröhre (DQ 2) niedrig und fast unabhängig vom entnommenen Strom. Ein hoher Spannungsabfall bedingt aber, daß die Elektronen mit größerer Geschwindigkeit auf die Anode aufrallen und diese stark erhitzen, so daß man aus wärmetechnischen Gründen in einer Hochvakuumröhre hohe Ströme nur beschränkt zulassen kann. Es bleibt hier der Ausweg, die Wärmeabstrahlung durch Vergrößern der Anodenoberfläche zu verbessern; dem ist aber durch die dann bald unzumutbar groß werdenden Dimensionen eine Grenze gesetzt. Bei der gasgefüllten Röhre kann dagegen die Anodenoberfläche im Verhältnis zum entnommenen Strom klein sein, so daß es möglich ist, gasgefüllte Röhren für wesentlich höhere Stromstärken (gegenwärtig bis 25 A) zu bauen. Da ein geringerer Spannungsabfall (10...20 V) auch einen geringeren Leistungsverlust zur Folge hat, arbeiten gasgefüllte Röhren mit wesentlich besserem Wirkungsgrad als Hochvakuumröhren, deren Spannungsabfall als Folge des hohen inneren Widerstandes bis zu einigen hundert Volt betragen kann.

Der innere Widerstand (R_i) ist definiert als Änderung des Spannungsabfalls bei einer bestimmten Änderung des Anodenstromes zu

$$R_i = \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a}. \text{ Bei Hochvakuumröhren liegt } R_i \text{ bei einigen hundert Ohm}$$

(bei RG 62 beispielsweise 200 Ohm), während sich dieser Quotient bei gasgefüllten Röhren kaum ändert, so daß hier $R_i \approx 0$ ist. Auf diesen Umstand ist beim Betrieb gasgefüllter Röhren Rücksicht zu nehmen. Bei einem Kurzschluß im Verbraucherkreis fehlt dann die Strom-

begrenzung durch den inneren Röhrenwiderstand, so daß eine Zerstörung der Röhre eintreten kann, wenn man nicht durch rasch wirkende Überstromrelais, „weiche“ Netztransformatoren oder Schutzwiderstände in der Anodenleitung jeder Gleichrichterröhre Vorsorge trifft.

Der in den Daten festgelegte max. Kurzschlußstrom-Impuls (surge) darf im Falle ungewollter Kurzschlüsse keinesfalls überschritten werden, seine Dauer muß auf max. 0,1 s beschränkt bleiben. Nach Möglichkeit soll die Röhre nicht bis zu diesem Stromstoß (bei der TQ 2/6 z.B. 600 A) beansprucht werden, da sie ihn nur ein oder wenige Male ohne Schaden zu nehmen verträgt. Seine Angabe dient dazu, um dem Konstrukteur Anhaltspunkte für die in der Schaltung zu treffenden Maßnahmen für den Fall eines Kurzschlusses zu geben.

Wie aus dem Diagramm ersichtlich ist, tritt bei einem Sättigungswert (I_{ap}) des Kathoden-Emissionsstromes ein plötzlicher Anstieg des Spannungsabfalles auch bei gasgefüllter Röhre ein. Das erklärt sich daraus, daß dann, wenn die Katode bis zur Grenze ihrer Emissionsfähigkeit belastet ist, ein höherer Strom nur durch erhöhte Ionisierung möglich ist. Um aber eine höhere Ionisierungsarbeit leisten zu können, müssen die Elektronen stärker beschleunigt werden, so daß dadurch der Spannungsabfall zwischen Katode und Anode steigt. Es resultiert hieraus nicht nur eine höhere Erwärmung der Anode, sondern auch eine gefährliche Bombardierung der Katode mit hochbeschleunigten, auf sie zurückfallenden positiven Gasionen, wodurch die Katode rasch zerstört werden kann. Es existiert für jede Gasfüllung, bei Verwendung einer Oxydkatode, ein kritischer Spannungsabfall (disintegrating voltage), bei dessen Überschreiten die Gefahr der Kathodenzerstörung gegeben ist. Bei Quecksilberdampf liegt dieser bei etwa 22 V, bei Neon bei 28 V. Mit zunehmender Röhrenlebensdauer steigt der innere Spannungsabfall allmählich an. Bei Edelgasröhren findet gleichzeitig eine Gasauflagerung statt.

Nicht nur bei Überschreitung des zulässigen Anodenspitzenstromes (I_{ap}), sondern auch bei Unterheizung, also bei Betrieb der Katode mit zu niedriger Temperatur (Abb. 2), die die Oxyd-Katode daran hindert, eine ausreichende Menge Elektronen zu emittieren, kann der vorher geschilderte Effekt auftreten, weshalb es für das Arbeiten mit gasgefüllten Röhren notwendig ist, folgendes zu beachten:

- Einhaltung der vorgeschriebenen Anheizzeit und der Heizspannungstoleranzen; niemals unterheizen!
- Einhaltung des vorgeschriebenen momentan zulässigen Anodenspitzenstromes (I_{ap}) und seine Begrenzung auf die durch die Integrationszeit gegebene kurze Periode, die in der Größenordnung von einigen Sekunden liegt.

2. Die Zündkennlinie eines Thyratrons und ihre Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren

Für jeden Anodenspannungswert besteht ein bestimmter Wert der Gitterspannung, bei der ein Thyatron zündet. Dieser wird mit U_{go} = kritische Gitterspannung bezeichnet. Verbindet man alle diese Zündpunkte, so erhält man die Zündkennlinie eines bestimmten Thyatronstyps [U_{ap} (oder U_a) = $f(U_g)$] (Abb. 3).

Sie folgt für höhere U_a der linearen Beziehung $U_g \approx -1/D \cdot U_a$. Für geringe U_a löst sie sich aber von der Geraden ab und kann sogar ins positive Gebiet übertreten, so daß hier zur Zündung positive Gitterspannungen nötig werden. Die Zündung erfolgt in diesem Gebiet etwa so, daß zunächst eine Vorentladung zwischen Katode und Gitter stattfindet, wobei das Gitter als Anode wirkt und erst die dabei entstehenden Ladungsträger zur Anode wandern und die Zündung zwischen Katode und Anode einleiten.

Da es für die Praxis nicht nötig ist, Thyatronröhren mit zu engen Toleranzen herzustellen, läßt man gewisse Schwankungen von Röhre zu Röhre zu, die durch den (schraffierten) Streubereich der Kennlinien dargestellt werden. Links von diesem Bereich bleibt die Röhre gesperrt, rechts davon liegt der sichere Zündbereich.

Ist die Zündung einmal eingeleitet, so läßt sie sich, im Gegensatz zur Hochvakuumröhre, auch mit noch so hoher negativer Gitterspannung

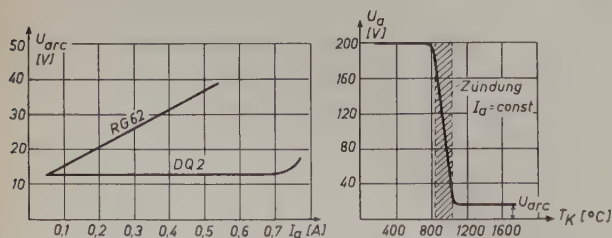
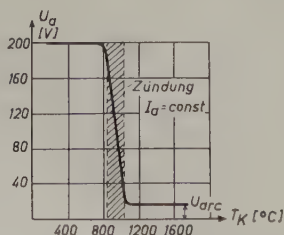


Abb. 1 (links). Innerer Spannungsabfall (Bogenspannung, Brennspannung) U_{arc} in Abhängigkeit vom Anodenstrom I_a einer Hochvakuumröhre (RG 62) und einer gasgefüllten Gleichrichterröhre (DQ 2) mit $U_{inv} = 2$ kV, $I_{a\max} = 0,5$ A, $I_{ap\max} = 2$ A annähernd gleicher Charakteristiken. U_{inv} = Sperrspannung (Scheitelwert = höchste negative Anodenspannung, die eine Röhre in Sperrrichtung betriebssicher aushält). Abb. 2 (rechts). Spannungsverlauf einer Gasentladungsstrecke in Abhängigkeit von der Kathodentemperatur T_k . Erst dann, wenn die Katode auf die notwendige Betriebstemperatur gebracht ist und die notwendige Energie zur Austrittsarbeit der Elektronen zu liefern vermag, fällt der innere Spannungsabfall auf den niedrigen Wert der Bogenspannung von etwa 10...12 V bei Hg-Dampfröhren bzw. 14...16 V bei Argon- und Xenon- und 20 V bei Neonröhren



Gleichrichterröhren verschiedener Gasfüllung

durch das Gitter nicht mehr beeinflussen. Die Aufladung erlischt erst, wenn die Anodenspannung unterbrochen wird oder unter die Brennspannung sinkt. In diesem Augenblick wird der Anodenstrom Null. Die Ursache dieser Erscheinung kann kurz so erklärt werden, daß das Gitter von einer positiven Ionenwolke umhüllt wird, die seine Steuerfähigkeit aufhebt.

In dem schraffierten Streubereich sind nicht nur Streuungen von Röhre zu Röhre, sondern auch Heizspannungsschwankungen inner-

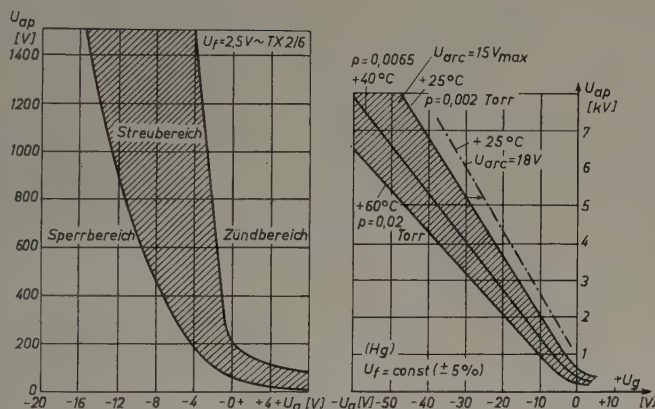


Abb. 3 (links). Zündkennlinie eines Thyratrons (TX 2/6). $U_{ap} = f(U_a)$. U_{ap} = Scheitelwert der angelegten Anodenwechselspannung (für den seltenen Fall des Betriebes mit Anodengleichspannung wäre diese mit U_a zu bezeichnen). Bei einer Anodenwechselspannung von 440 V, entsprechend einem Scheitelwert von 600 V, würde die Röhre bei einer negativen Gitterspannung von -2 V sicher zünden (je nach Röhrentyp und äußeren Umständen möglicherweise auch schon mit -9 V). Der schraffierte Bereich stellt den „Streubereich“ von Röhre zu Röhre dar. Abb. 4 (rechts). Zündkennlinie eines Quecksilberdampfthyratrons für verschiedene Hg-Temperaturen und Hg-Dampfdrücke (p). Höhere Temperaturen bedingen höhere Gasdrücke und verschieben die Zündkennlinie nach links, d. h., bei gegebenem U_a wird die Röhre schon bei höherer negativer Gittervorspannung, also früher, zünden als bei tieferen Temperaturen. Die eingetragenen Temperaturen sind die des kondensierten Hg (die einige Millimeter oberhalb des Röhrensockels am Glaskolben mittels Thermoelement meßbar sind). Höhere Heizspannungen verschieben die Kurven in obiger Darstellung nach links, höhere Bogenströme nach rechts

halb der zulässigen Toleranzen von $\pm 5\%$ sowie Phasenunterschiede zwischen Heiz- und Anodenwechselspannung berücksichtigt. Außerdem kommen noch Verschiebungen hinzu, die sich mit wachsendem innerem Widerstand, z. B. bei höherem Lebensalter, ergeben; bei einer stark verbrauchten Röhre verschieben sich die Kurven nach rechts. Bei Röhren mit Hg-Dampf-Füllung tritt noch eine starke Abhängigkeit des Dampfdruckes von der Außentemperatur hinzu; mit höherer Temperatur verschieben sich die Kurven nach links (Abb. 4). Diese Temperaturabhängigkeit der Hg-Röhren schränkt ihre Verwendungsmöglichkeiten ein (tiefere Raumtemperaturen als etwa $+10^\circ\text{C}$ sind allgemein nicht mehr zulässig), während edelgasgefüllte Röhren in weiten Bereichen von etwa -50°C bis $+70^\circ\text{C}$ betrieben werden können.

3. Temperaturcharakteristik einer Quecksilberdampföhre

Abb. 5 zeigt den Zusammenhang zwischen Hg-Dampfdruck p [Torr], Sperrspannung U_{inv} [kV] und dem inneren Spannungsabfall U_{arc} [V] (auch Bogen- oder Brennspannung genannt) in bezug auf die Temperatur des kondensierten Quecksilbers T_{Hg} [$^\circ\text{C}$]. Man erkennt hieraus, daß steigende Temperaturen eine Erhöhung des Dampfdruckes, aber eine erhebliche Verringerung der Sperrspannung zur Folge haben. Niedrige Temperaturen dagegen erhöhen die Bogenströme und können zur Zerstörung der Katode führen. Die bei tieferen Temperaturen theoretisch mögliche Erhöhung der Sperrspannung auf den in den Daten festgelegten maximal zulässigen Wert verbietet sich aus spannungsmäßigen Gründen.

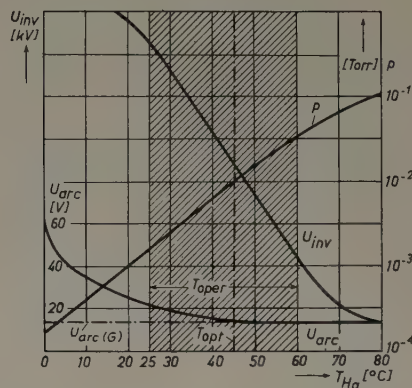


Abb. 5. Quecksilberdampfdruck p [Torr], Sperrspannung U_{inv} [kV] und Bogenströme U_{arc} [V] als Funktion der Hg-Temperatur T_{Hg} [$^\circ\text{C}$]. T_{oper} = zulässiger Arbeitsbereich der Quecksilberdampföhre, T_{opt} = empfohlene günstigste Hg-Temperatur, $U_{arc}(G)$ = Bogenströme einer neuen Röhre

4. Ionisierungs- und Entionisierungscharakteristiken

Unter Ionisierungszeit (t_i) versteht man die Zeit, die vom Beginn des Erreichens der kritischen Gitterspannung bis zur vollständigen Zündung verstreicht, während der die Spannung zwischen Anode und Katode auf den normalen Betriebswert der Brennspannung gesunken ist (Abb. 6). Diese Zeit ist keine Konstante, sondern hängt von verschiedenen Faktoren ab. Sie kann von Bruchteilen einer μs bis zu mehreren hundert μs schwanken, weshalb die diesbezüglichen Angaben in den Röhrendaten nur grobe Näherungswerte

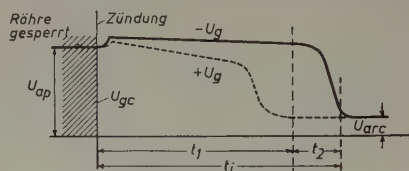


Abb. 6. Darstellung des Verlaufes der Ionisierungszeit t_i eines Quecksilberdampfthyratrons für positive und negative Gitterspannung

$t_i = t_1 + t_2$; t_1 = Verzögerungszeit (time lag), t_2 = Zündperiode (break-down period), U_a = Anodenspitzenspannung (z. B. Netzspannung, die an einer nichtgezündeten [Schraffur] Röhre liegt), U_{gc} = höchste Gitterspannung, bei der der Zündvorgang beginnt; U_{arc} = normale Betriebsbrennspannung; t_1 ergibt sich aus der Laufzeit der Ionen zur Katode, t_2 ist die Zeit, in der die Elektronen-Raumladungswolke in der Umgebung der Katode abgebaut und die Ionen-Raumladung wieder aufgebaut wird

darstellen können. Die Ionisierungszeit hängt zudem nicht nur von Kurvenform und Amplitude der die Zündung einleitenden Gitterspannung ab, sondern auch von der Konstruktion der Röhre und der Art des verwendeten Gases; während hohe negative Gitterspannungen t_i verlängern, vermögen kurze positive Impulse (bis etwa $+40\text{ V}$) sie bis zu $0,1\text{ }\mu\text{s}$ zu verkürzen. Die Verwendung von Gitter-Überspannungen (das sind Spannungen, die über U_{gc} liegen „grid over-voltages“, Abb. 7) ermöglicht die Benutzung der edelgasgefüllten Triode in „blocking circuits“ und Oszillografen, wo sehr kurze t_i erforderlich sind. Die in Abb. 7 dargestellten Kurven sind außerdem stark abhängig vom Gasdruck und der Art des Gases. Je schwerer die Moleküle eines Gases sind, desto langsamer bewegen sie sich und desto länger dauert es, bis genügend Ionen produziert werden, um die Zündung zu ermöglichen. Da Hg-Moleküle schwerer als beispielsweise Xenon-Moleküle sind, ist es erklärlich, daß Röhren mit Hg-Dampf-Füllung längere Ionisierungszeiten haben als edelgasgefüllte, obwohl sich bei diesen der höhere Gasdruck in dieser Beziehung ungünstig

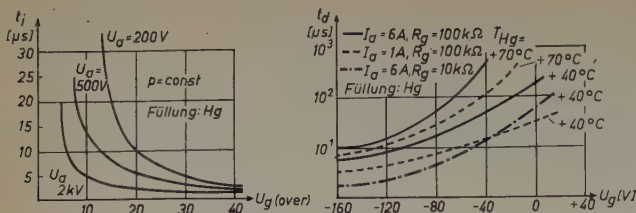


Abb. 7 (links). Einfluß verschiedener Anoden- und Gitterspannungen auf die Ionisierungszeit t_i eines Quecksilberdampfthyratrons unter der speziellen Bedingung $p = \text{konstant}$. Diese Kurve wird stark beeinflusst vom Gasdruck und der Art des verwendeten Gases. Abb. 8 (rechts). Abhängigkeit der Deionisierungszeit t_d einer Quecksilberdampftriode von der vor der Sperrung vorhandenen negativen Gittervorspannung (U_g), vom Gitterwiderstand (R_g), dem mittleren Anodenstrom (I_a) und der Quecksilberdampftemperatur T_{Hg} . Für Röhren mit Xenonfüllung verkürzt sich t_d auf etwa 33 %

auswirkt. Die kleinste t_i weisen aus diesem Grunde Thyratrons mit Wasserstofffüllung auf, die daher für höhere Frequenzen (Radar) gut verwendbar sind.

Die Deionisierungszeit (t_d) kann auf zweierlei Art definiert werden:

a) Für Dioden wird sie als jene Zeit definiert, die vom Aufhören der Zündung ($I_a = 0$) bis zu dem Zeitpunkt verstrichen ist, wo alle freien Ionen in Gasmoleküle rückgebildet sind, d. h. der Zustand, wie er vor der Zündung bestand, wiederhergestellt ist.

b) Für Thyratrons ist es üblich, eine kürzere Wartezeit anzugeben, nämlich vom Aufhören der Zündung bis zum Augenblick, in dem das Gitter seine Steuerfähigkeit wiedergewonnen hat und instand ist, eine neue Zündung zu sperren. Sie wird mit Freiwerdezeit (recovery time) bezeichnet.

Für Röhren mit Hg-Füllung ist t_d etwa 1000 μs , t_i etwa 10 μs ; für Röhren mit Xenonfüllung t_d etwa 50 μs , t_i etwa 10 μs . t_d hängt ebenso wie t_i von verschiedenen Faktoren ab, die ihre Dauer stark beeinflussen, weshalb auch für t_d genaue Angaben schwer möglich sind. Nicht nur die Röhrenkonstruktion, sondern auch die Gitterspannung und der Anodenstrom kurz vor dem Erlöschen der Röhre sind von Einfluß. Eine Verkürzung von t_d läßt sich beispielsweise durch konstruktive Maßnahmen erreichen, nämlich durch Vergrößern der Gitteroberfläche, Anbringen mehrerer kleiner Löcher (an Stelle einer einzigen großen Durchgangsöffnung), durch möglichst geringen Gitter-Anodenabstand usw. Hohe Anodenspannung und hohe negative Gitterspannung sowie ein geringer Gasdruck wirken verkürzend, während ein hoher Anodenstrom verzögernd wirkt (Abb. 8). Auch magnetische Felder und die Elektrodenkapazitäten sind von Einfluß. Im Falle induktiver Last fließt der Anodenstrom noch während eines Teiles der negativen Halbwelle und kann, bei Steuerung mit phasenverschobener Wechselspannung, t_d wesentlich verlängern. Am günstigsten ist es, wenn U_a und U_g im Zeitpunkt der Unterbrechung gleichzeitig negativ werden, so daß die volle Halbwelle zur Verfügung steht. Bei Röhren mit Hg-Füllung verzögert eine hohe Hg-Temperatur durch den damit verbundenen größeren Dampfdruck die Deionisierung.

5. Gitterstromcharakteristiken

Die Größe des im Gitterkreis eines Thyratrons fließenden Gitterstromes I_g hängt ab von der Polarität des Gitters im Hinblick auf die Katode, von der Impedanz des Gitterkreises und dem Anodenstrom. Aus den in Abb. 9 dargestellten Charakteristiken sind die verschiedenen Abhängigkeiten zu entnehmen. Vor der Zündung ($I_a = 0$) wird bei genügend negativer Gitterspannung nur ein sehr kleiner Gitterstrom fließen, der durch Isolationsfehler und Gitteremission verursacht ist. Erst bei positivem oder genügend reduziertem Gitterpotential (z. B. $U_g = 1$ V) wird ein Gitterstrom I_g von wenigen μA zu fließen beginnen, der aber mit höherem positivem Gitterpotential bis zu mehreren hundert μA ansteigen kann. Dieses Verhalten des Thyratrons ähnelt dem einer Hochvakuumröhre. Zündet die Röhre, so ändert I_g infolge des vom Gitter wegfließenden $+$ -Ionenstromes seine Richtung ($-I_g$) und wechselt erst bei $U_g \approx 0$ seine Richtung in $+I_g$. I_g kann bis zu mehreren mA betragen, da jetzt das Gitter die Funktion einer Anode übernimmt. Dieser Strom muß durch Einschalten eines Gitterwiderstandes begrenzt werden, so daß der in den Daten festgelegte maximal zulässige Gitterstrom nicht überschritten werden

kann, da dies sonst zu Spratzen und Gitterüberhitzung führen könnte. Der Wert von R_g soll mindestens 1 k Ω sein, aber 0,1 M Ω möglichst nicht überschreiten, da sonst die Gefahr besteht, daß durch den negativen Gitterstrom eine unerwünschte Vorverlegung des Zündpunktes bei Phasenregelung stattfindet.

Bei Betrieb mit Gitterwechselspannung wird das Gitter abwechselnd negativ und positiv, bei Phasenregelung ändert sich außerdem noch die Phasenlage zwischen Gitter und Anode, so daß sich die gegebenen Darstellungen insofern ändern, als für Wechselspannungsbetrieb mit den arithmetischen Mittelwerten zu rechnen ist.

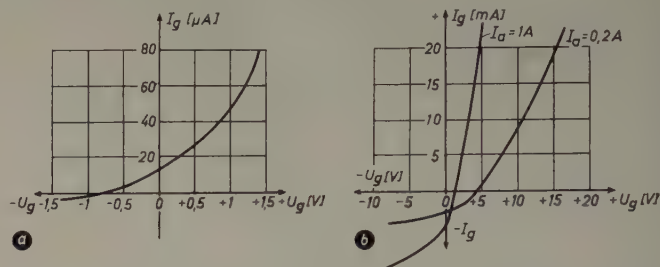


Abb. 9. Zusammenhang zwischen Gitterstrom, Gitterspannung und Anodenstrom. a) bei nicht gezündeter Röhre ($I_a = 0$). Der entsprechende Gitterstrom beruht auf dem Übergang von negativen Ionen zu dem mit positiven Ionen umgebenen Gitter; b) bei gezündeter Röhre, einer kleinen gasgefüllten Triode mit positiver Anodenspannung U_a

6. Abhängigkeit des Anodenstromes und der Gasfüllung von der Frequenz

Während Röhren mit Hg-Füllung infolge ihrer größeren und trägeren Moleküle und den sich dadurch ergebenden längeren Ionisierungs- und Deionisierungszeiten nur innerhalb eines geringen Frequenzbereiches von 25 bis 150 Hz betrieben werden können, läßt sich für Röhren mit Edelgas oder Wasserstofffüllung die Grenze nach oben hin erweitern.

Da die Anodenbelastung und die Temperatur der Anode im Rhythmus der Wechselstromfrequenz schwanken, wird offenbar die Frequenz von Einfluß auf deren zulässige Belastung sein. Bei $f > 25$ Hz sind die Temperaturschwankungen der Anode infolge ihrer Wärmeträgheit nur gering, so daß die Anodentemperatur hauptsächlich vom arithmetischen Mittelwert des Anodenstromes I_a abhängt. Gegebenenfalls muß dieser bei $f > 150$ Hz reduziert werden. Bei $f < 25$ Hz ist aber mehr der Spitzenstrom I_{ap} von Einfluß; die Anodentemperatur wird sich hierbei im gleichen Takte wie die jetzt geringere Wechselstromfrequenz ändern. Würde man eine gasgefüllte Röhre mit geringerer Frequenz als 25 Hz betreiben, ohne I_{ap} beträchtlich herabzusetzen, so würde die Anode unzulässig heiß werden und bei Edelgasfüllung außerdem eine erhöhte Gasauflagerung die Folge sein.

7. Der Kommutationsfaktor und das Problem der Gasauflagerung

Im Gegensatz zu Hg-Röhren, bei denen der Dampf aus dem großen Reservoir des kondensierten Hg immer wieder ersetzt werden kann, ist bei edelgasgefüllten Röhren kein solcher Nachschub vorhanden, so daß die Menge des Gases während der Betriebszeit allmählich absorbiert wird. Träte der Röhrenhersteller keine geeigneten Maßnahmen, so wäre nicht mit allzulanger Lebensdauer der gasgefüllten Röhren zu rechnen. Dank modernen Fertigungsmethoden kann die Gasauflagerung weitgehend vermindert werden. Zur Verlängerung der Lebensdauer dienen offenbar zwei Wege:

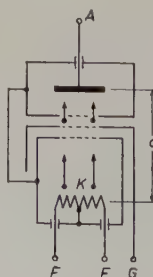


Abb. 10. Schematischer Aufbau eines Edelgasthyratrons. Anode aus Werkstoff hoher Elektronenaustrittsarbeit, z. B. Graphit oder Ni-Blech, das mit einer Kohlenstoffschicht überzogen ist, Katode meist Oxydmaterial, Anode und Katode mit Schirmblechen umgeben, zwischen die das Gitterblech geschoben ist. Sämtliche Bleche geschlitzt oder gelocht, um Elektronen den Durchtritt zur Anode zu ermöglichen, Durchtrittsöffnungen jedoch so klein wie möglich gehalten, um den Übertritt von $+$ Ionen in die Anode (Gasauflagerung) weitgehend zu verhindern. Um ein genügend kleines Produkt $p \cdot d$ zu erhalten, muß vor allem d so klein wie möglich gemacht werden, wobei mit d der mittlere Elektronenweg von der Katode zur Anode bezeichnet ist. Man baut Röhren mit Anoden-Katodenabständen von etwa 1 cm

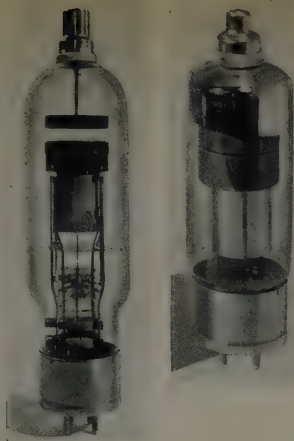


Abb. 11. Gegenüberstellung zweier äquivalenter Industrie-Thyratrons (Brown, Boveri): a) mit Quecksilberdampf-füllung, Typ TQ 2/6; b) mit Edelgasfüllung, Typ TX 2/6

	TQ 2/6	TX 2/6
Höhe/Breite	290/61	210/61 mm
Raumtemperaturgrenzen	+10...+70	-50...+70 °C
max. Sperrspannung	2	1,5 kV
max. mittlerer Anodenstrom	6,4	6,4 A
max. zulässiger Anodenspitzenstrom	40	80 A
Entionisierungszeit	1000	50 μ s

- Einbringen einer genügenden Menge Gas in den Kolben, wodurch aber die Röhrenabmessungen vergrößert werden;
- Erhöhung des Gasdruckes, wodurch aber die Sperrspannung sinkt.

Für Thyratrons wählt man zweckmäßig den zweiten Weg, wobei durch entsprechende Konstruktion und Abschirmung (Abb. 10 u. 11) und eine wirksame Getterwirkung günstige Lebensdauerresultate erreicht werden können. Infolge des erhöhten Gasdruckes, der um ein Mehrfaches größer als bei Hg-Röhren gewählt wird, liegt die maximale Sperrspannung eines Edelgasthyratrons im allgemeinen bei 1500 V (gegenüber maximal 22000 V bei Hg-Füllung). Daß man auch den anderen Weg der Volumenvergrößerung wählen kann, zeigt das Beispiel einer mit Edelgas gefüllten Diode, Typ DX 2, bei der eine Sperrspannung von 10000 V zugelassen werden kann (Abb. 12). Der Zusammenhang zwischen Gasdruck und Elektrodenabstand ergibt sich aus dem Paschen'schen Gesetz (Abb. 13). Es besagt, daß die Verhältnisse in einem gasgefüllten Entladungsraum gleich sind, wenn das Produkt aus Elektrodenabstand d und Gasdruck p konstant ist ($d \cdot p = K$). Wird dieses Produkt zu klein, so tritt eine Behinderung der Entladung ein, die dann durch eine Steigerung der Anodenspannung wettgemacht werden muß, um die Gasionen so zu beschleunigen, daß im Raum zwischen Katode und Anode genügend viele Zusammenstöße zwischen Elektronen und Ionen erfolgen können. Obwohl durch geeignete Konstruktion die Gasauflagerung auf ein Minimum herabgedrückt werden konnte, erscheint es nötig, dem Röhrenbenutzer durch einige zusätzliche Angaben elektrischer Maximalgrößen Hinweise zur Bekämpfung der Gasauflagerung zu geben. Es sind folgende Maximalwerte zu beachten: Frequenzgrenzen, mittlerer und Anodenspitzenstrom, Sperrspannung und Kommutationsfaktor.

Wird eine stromführende Röhre plötzlich gesperrt, wobei U_a rasch auf ihren negativen Wert steil ansteigt, so bleibt den sich im Entladungsraum befindenden $+$ Ionen nicht genügend Zeit, sich zu entionisieren, sie werden durch die jetzt an der Anode liegende hohe negative Spannung beschleunigt und dringen in die Anode ein, werden hier neutralisiert und verbleiben als Gasatome (z. B. Xenonatome) in der Anode, so daß sie für den weiteren Prozeß verloren sind.

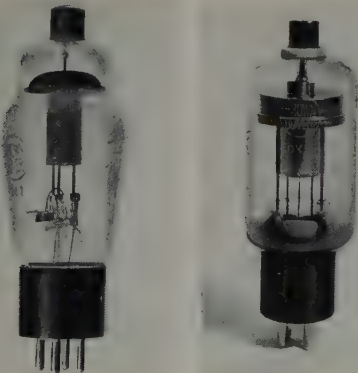


Abb. 12. Gegenüberstellung zweier äquivalenter Gleichrichterröhren (Brown, Boveri).

- mit Quecksilberdampf-füllung, Typ DQ 2;
- mit Edelgasfüllung, Typ DX 2

	DQ 2	DX 2
Wichtige Röhrendaten der Gleichrichterröhren DQ 2 und DX 2		
Höhe/Breite	155/51	158/51 mm
Raumtemperaturgrenzen	+10...+60	-75...+90 °C
max. Sperrspannung	10	10 kV
max. mittlerer Anodenstrom	0,25	0,25 A

Mit dem Kommutationsfaktor ($K.F.$) wird bei edelgasgefüllten Röhren das Produkt aus Anodenstromfall ($A/\mu s$) und unmittelbar darauffolgendem negativem Anodenspannungsanstieg ($V/\mu s$) angegeben.

Er wird nicht von der Röhre, sondern von der Schaltung beeinflusst. Ein höherer $K.F.$ als in den Daten angegeben vermindert die Lebensdauer der Röhren. Die Messung des $K.F.$ wird zweckmäßig mittels eines Zweistrahl-Oszillografen vorgenommen. Aus den beiden aufge-

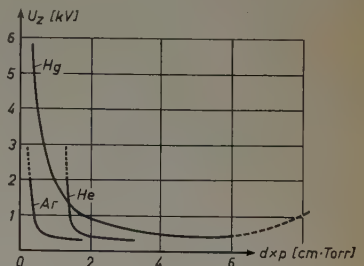


Abb. 13. Abhängigkeit der Zündspannung einer Gasentladung vom relativen Elektrodenabstand für verschiedene Gase

zeichneten Kurven $I = f(t)$ und $U = f(t)$ wird der Strom I (in A) 10 μs vor der Kommutierung, und die Zeit t_2 abgelesen, die nach der Kommutierung verfließt, bis die Anodenspannung in der folgenden

Sperrphase 200 V erreicht hat. Es ist dann $K.F. = \frac{20 I}{t_2}$.

Für das Edelgasthyratron TX 2/6 beträgt der $K.F.$ beispielsweise maximal 130; für Quecksilberdampfthyratrons erübrigt sich die Angabe, da hier ein genügend großes Hg-Reservoir vorhanden ist.

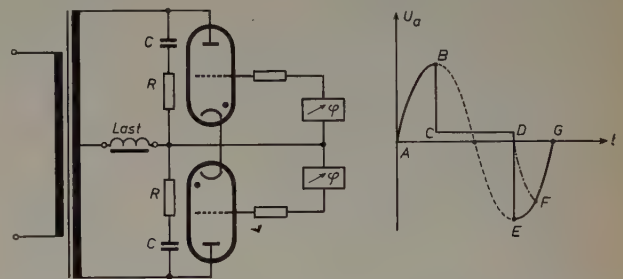


Abb. 14 (links). Prinzipschaltbild einer Einphasen-Mittelpunktschaltung mit induktiver Last mit parallel geschalteten cushioning circuits (RC-Glieder). Abb. 15 (rechts). Verlauf der Spannung an einer Röhre der in Abb. 14 dargestellten Schaltung. Die gegen elektromotorische Kraft der induktiven Last hält eine positive Anodenspannung weiterhin aufrecht und zwingt die Röhre, noch weiter gezündet zu bleiben, nachdem die Netzspannung schon längst negativ geworden ist (OD). Im Zeitpunkte der Löschung (D) fällt dann die Spannung schnell auf einen negativen Wert (E), so daß sich dadurch ein hoher Kommutationsfaktor ergibt, der nur durch die Streuinduktivität des Netztransformators gemildert wird. Durch Einfügen eines cushioning circuit wird der „Sturz“ gemildert, und die Spannungskurve nimmt dann den in der Abbildung rechts strichpunktiert eingezeichneten Verlauf (DF)

Besteht die Gefahr einer Überschreitung des $K.F.$ z. B. in Schaltungen, in denen das Anodenpotential sehr rasch vom positiven zum negativen Wert wechselt, wie es bei induktiver, durch Mehrphasengleichrichter gespeister Last vorkommen kann, so kann er durch Einschalten sogenannter „snubbing“- (oder „cushioning“-) Stromkreise, das ist eine Serienschaltung von Widerstand und Kondensator parallel zum Thyratron, entsprechend reduziert werden (Abb. 14). Ähnlich wie bei einem Tiefpaß verhindern sie, daß schnelle Spannungs- und Stromänderungen auf die Röhre einwirken können (Abb. 15). Es muß jedoch beachtet werden, daß diese snubbing circuits zusätzliche Kosten und Leistungsverluste sowie zusätzliche Erwärmung verursachen.

Schrifttum

- [1] von Engel, A., u. Steenbeck, M.: Elektrische Gasentladungen. Berlin 1932, Springer Verlag
- [2] Birnbaum, M.: A method of measurement of the ionization and deionization. Transact. A. I. E. E. Bd. 67 (1948) S. 209
- [3] Walker, R. C.: The industrial applications of gasfilled triodes. London 1950, Chapman & Hall
- [4] Stock, O.: Gasgefüllte Glühkathodenröhren. Berlin 1953
- [5] Coolidge, A. W.: A new line of thyratrons. A. I. E. E. Techn. Paper New York Bd. 48 (1948) S. 171
- [6] Smith, E. K.: Circuit cushioning of gasfilled grid-controlled rectifiers. Transact. A. I. E. E. Bd. 65 (1946) S. 640

ZVEI-Mitgliedertagung

Die nur alle zwei Jahre stattfindende Mitgliederversammlung des *ZVEI* in Bad Salzuflen galt vor allem dem Ziel, den Kontakt unter den Unternehmern zu pflegen. Auf der Tagung standen wirtschaftspolitische Fragen nicht zur Debatte. Nach dem Festvortrag von Professor Dr. F. Dessauer dankte Professor Dr. Kübler von der TH Braunschweig namens der deutschen technischen Wissenschaft der Elektroindustrie für die Förderung der Forschung.

Ehrung von Direktor Dr. Leipersberger

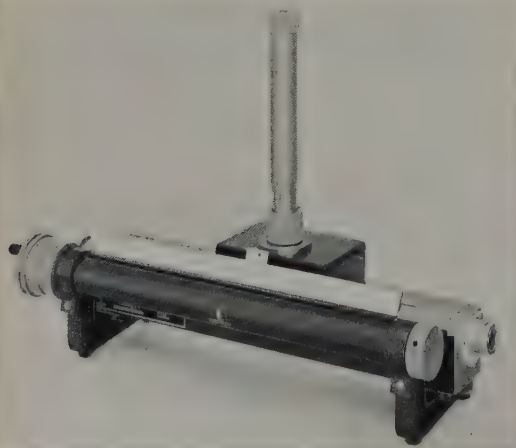
Auf der Mitgliedertagung in Bad Salzuflen ernannte der *Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI)* das Vorstandsmitglied der *Siemens-Schuckert-Werke AG*, Erlangen, Herrn Direktor Dr. Georg Leipersberger, zu seinem Ehrenmitglied. Dr. Leipersberger steht im 65. Lebensjahr und trat bereits im Jahre 1906 in die Elektroindustrie ein. Insbesondere nach dem zweiten Weltkrieg hat er sich um den Wiederaufbau dieses Industriezweiges — vor allem auch in Berlin — verdient gemacht. Über drei Jahrzehnte lang widmete er sich aktiv dem wirtschaftlichen Verbandswesen und gehörte viele Jahre dem Vorstand und Präsidium des *Verbandes der Elektrotechnischen Industrie Deutschlands* an.

Ausbau des internationalen Luftstraßenverkehrs mit VOR-Anlagen

Die *C. Lorenz AG*, Stuttgart, erhielt gegen starke amerikanische und internationale Konkurrenz einen Auftrag für zunächst 21 VOR-Anlagen in Höhe von über 2 Mill. DM. Schon vor etwa 10 Jahren wurden von *Lorenz* für den künftigen Ausbau der Luftstraßen UKW-Drehfunkfeuer empfohlen, die wegen ihrer besonders sinnfälligen und unmittelbar „fliegbar“ Anzeige für die Navigation im Flugzeug bedeutende Vorteile haben.

Präzisions-Meßleitung für Höchsthfrequenzen

Zum Messen von Widerständen im Höchsthfrequenzgebiet hat *Siemens & Halske* eine koaxiale Meßleitung mit sehr hoher Genauigkeit (Typ „3 R 221“) entwickelt. Der Außenleiter ist zur Aufnahme der Sonde mit einem Längsschlitz versehen, der zur Vermeidung von Stoßstellen an den Enden eine besondere Formgebung aufweist. Die Spannungsverteilung längs der Leitung tastet eine kapazitiv angekoppelte Sonde mit verstellbarer Eintauchtiefe ab. Der Antrieb des Meßwagens mit Sonde und Abstimmeleitung erfolgt über eine Spindel mit 10 mm Steigung leicht und



spielfrei. Die größte Meßlänge ist 250 mm, entsprechend einer halben Wellenlänge bei 600 MHz. Der Ort der Sonde ist an einer Trommel mit Nonius auf 0,01 mm genau abzulesen.

Mit dem Gerät lassen sich Vierpolkonstante, Knotenbreite, Dielektrizitätskonstante, Verlustwinkel, Wellenlänge usw. im Gebiet zwischen 400 und 5000 MHz mit hoher Genauigkeit messen.

Projektionstechnischer Rechenschieber

Für die verschiedenen Film- und Dia-Projektionsmethoden bringt die *Deutsche Philips GmbH* einen Spezialrechenschieber heraus, der es mit nur einer einzigen Zungeneinstellung erlaubt, sofort die korrespondieren-

den Größen im Filmbild und auf der Bildwand, die Projektionsentfernung und die Objektivbrennweite abzulesen. Alle genormten Daten sind auf dem Schieber eingetragen, so daß zusätzliche Tabellen überflüssig sind. Für die Planung von kinotechnischen Anlagen aller Art ist wegen der vielen unterschiedlichen Bildformate dieser Rechenschieber eine wesentliche Erleichterung.

Miniatur-Fernseh-Kamera

Auf der Düsseldorfer Ausstellung zeigte *Grundig* die kleinste Fernseh-Aufnahmekamera der Welt, die nicht größer als ein Rundfunkmikrofon ist. Das als Aufnahmerröhre verwendete Mini-Resistron hat nur die Größe eines Zigarillos. Das von Professor Dr. W. Heimann entwickelte Mini-Resistron



ist bei einem Durchmesser von 15 mm nur 90 mm lang. Als Verstärkerröhren finden in der Kamera Subminiaturröhren Verwendung. Die bei einem Durchmesser von 6,5 cm nur 13 cm lange Fernseh-Kamera ist beispielsweise für den Einsatz zu Kontrollzwecken bei der Fabrikation von Metall- und Plastikröhren besonders geeignet, und mit einer Spezialanordnung lassen sich damit sogar Rohrtoleranzen messen.

Neuer Fernseh-Projektor

Neben dem Fernseh-Großprojektor „EL 5750“ mit der Bildgröße 4×3 m bringt die *Deutsche Philips GmbH* jetzt den neuen Fernseh-Projektor Typ „VE 2600“ heraus, der die Lücke zwischen dem Großprojektor und den Fernsehempfängern mit 53-cm-Bildröhre schließt. Bei einem Projektionsabstand von knapp 3 m erhält man ein Bild von 1,35 m Breite und 1 m Höhe, das für sehr viele Zwecke ausreichend ist. Die Schaltung des neuen Fernseh-Projektors entspricht bis auf den Hochspannungsgenerator und die Schutzschaltung der Schaltungstechnik der Direktsichtgeräte. Die Projektionsröhre *Valvo MW 6-2* mit 6 cm Durchmesser arbeitet mit 25 kV Anodenspannung. Die Projektionsoptik ist eine Schmidtsche Spiegeloptik (Spiegel 16 cm \varnothing , Korrekptionsplatte 12,5 cm \varnothing), in deren Strahlengang ein unter 45° liegender Planspiegel zwischen Hohlspiegel und Korrekptionsplatte angebracht ist, um eine gedrängte Bauweise zu erhalten.

Ten Years of Semi-Conducting Materials and Transistors

Unter diesem Titel gab *Pye Industrial Electronics Ltd*, Cambridge, eine von N. L. Meyrick und G. Roman mit sehr viel Sorgfalt zusammengestellte 38seitige Bibliographie über Veröffentlichungen aus Theorie und Praxis der Halbleiter heraus, die für wissenschaftliche Arbeiten als Quellenachweis außerordentlich wertvoll ist.

Meßtechnik in der Kernphysik

Vom 10. bis 12. 10. 1955 fand bei der *Frieske & Hoepfner GmbH*, Erlangen-Bruck, eine Vortragsreihe über Fragen der Meßtechnik in der Kernphysik statt, auf der sich über 30 Fachleute aus der Schweiz, Italien, Frankreich, Luxemburg, Holland, Dänemark, Finnland, Chile und der Bundesrepublik über den neuesten Stand der von *Frieske & Hoepfner* hergestellten Strahlungsmeßgeräte informierten.

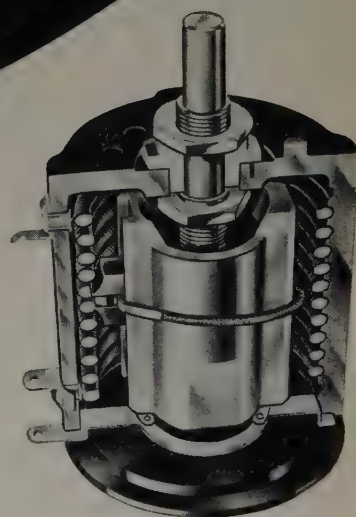


Berkeley

Frequenzmesser-Modell 5571

6 Meßmöglichkeiten
in einem Gerät:
Messung von:
Frequenz 0-42 MHz (0-515 MHz)
Frequenzverhältnissen
Periodendauer
Zeit 1 μ sec - 10 000 000 sec.
beliebigen Vorgängen pro Zeiteinheit
Hochleistungszählungen 0-1 MHz

Bitte fordern Sie unsere technischen
Druckschriften unter Abt. C 1 an.



Helipot

**Präzisions-
Feindrahtpotentiometer**
in Ring- und Wendelform

für jeden Verwendungszweck. Lieferbar in 14 verschiedenen Modellen für Hand- und Servoantrieb.

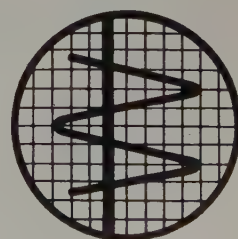
Linearitätstoleranzen bis 0,025%

Widerstandstoleranzen bis 0,05%

Widerstandswerte 5 Ω - 2,5 M Ω

Spezialtypen werden auf besonderen Wunsch des Kunden in 12 verschiedenen
Kennlinien angefertigt.

Bitte fordern Sie unsere technischen Datenblätter unter Abt. B 1 an.



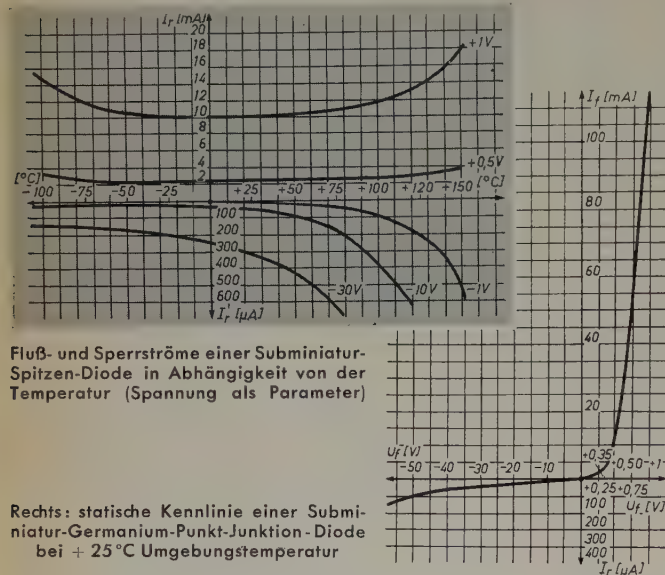
BECKMAN INSTRUMENTS GMBH.

MÜNCHEN-PUCHHEIM

Ein Zweigwerk der Beckman Instruments Inc. Fullerton-Kalifornien USA

Neue Subminiatur-Germanium-Dioden

Unter Berücksichtigung modernster Herstellungsverfahren haben die *Kieler Howaldtwerke AG* die Serienfertigung einer neuen Subminiatur-Germanium-Diode aufgenommen, die mit einem Gewicht von 30 mg nur noch etwa $\frac{1}{20}$ des Gewichtes der bisher gebräuchlichen Dioden hat. Ihre besonderen Vorteile sind die hohe mechanische und elektrische Konstanz, die durch kompakte Einbettung des Kristall-Nadel-Systems und die dichte Abschließung der Kristalloberfläche von schädlichen Oxydationseinflüssen erreicht wurde. Durch die besonderen Eigenheiten der inneren Konstruktion und eines dadurch bedingten mechanischen Kompensations-effektes ist die Kennlinie dieser Diode innerhalb des relativ großen Temperaturbereiches von -100°C bis $+150^{\circ}\text{C}$ stetig reversibel. Wegen der starren Befestigung der Nadel im umhüllenden, neuesten hochmolekularen Kunststoff, konnte mittels Impulse extrem hoher Stromdichte und -dauer ein bisher nicht erreichbarer Formierungseffekt erreicht werden, bei dem



das Nadelmaterial bei seiner Schmelztemperatur in den Kristall diffundiert. Bei der dadurch auftretenden Temperaturerhöhung werden die zur Aufrechterhaltung günstiger Kontaktverhältnisse erforderlichen Voraussetzungen für eine hinreichende innere Druckkompensation zwischen Nadel und Kristall im Zusammenwirken mit der Ausdehnungsbegrenzung infolge Kontraktionsspannungen der umhüllenden gehärteten Kunststoffschichten gegeben. Dadurch ist es gelungen, eine Diode zu schaffen, die einen Richtstrom von der Größenordnung 0,1 A bei $+1\text{ V}$ unter Beibehaltung einer Sperrfähigkeit von 30...50 V hat und deshalb für eine Reihe von Impulsschaltungen besonders geeignet ist.

Damit ist eine Lücke zwischen den Spitzen- und Flächendioden geschlossen, zumal die Kapazität dieser sogenannten „Subminiatur-Punkt-Junction-Diode“ nur wenige pF beträgt und die Diode damit noch bis zu Frequenzen von etwa 100 MHz verwendbar ist. Die winzigen Abmessungen (Kugel von nur 2 mm \varnothing) machen die neue Diode besonders geeignet für gedruckte Schaltungen, Zählschaltungen, Miniaturaggregate für Hörgeräte, Miniatur-Zeitgeber, -Modulatoren, -Spannungsvervielfacher usw. Da die Diode bis zu 30000 g beschleunigungsfest ist, ist sie auch für Fernsteuer-Schaltungen extrem hoch beschleunigter Objekte geeignet.

Auf Grund ihrer Mehrschicht-Umhüllung ist sie robust, feuchtigkeits- und korrosionsbeständig. Die zulässige Zugbeanspruchung zwischen den beiden Anschlußdrähten ist 0,5 kg.

Germanium-Dioden OA 81 und OA 85

Für die Allglas-Dioden OA 81 und OA 85, die dank ihrer hervorragenden Eigenschaften sich in zahlreichen Anwendungsgebieten bewährt haben, ist es infolge des ansteigenden Bedarfes und der damit verbundenen Fertigungsausweitung möglich geworden, die Preise zu senken. Die neuen Bruttopreise sind: OA 81 = 1,60 DM und OA 85 = 2,00 DM. Damit gilt für die OA 81 derselbe Preis wie für die älteren Allglas-Dioden OA 74 bzw. OA 71. Da die OA 81 in allen Punkten elektrisch günstiger als die OA 74 und die OA 71 liegt, hat *Valvo* diese beiden letztgenannten Typen aus der Fertigung herausgenommen.

NF-Pentode EF 86

Als neue kling- und brummarme NF-Pentode liefern *Siemens*, *Telefunken* und *Valvo* die EF 86. In ihren elektrischen Werten gleicht sie den bekannten NF-Pentoden EF 12 und EF 804. Sie ist besonders für die Eingangs- und Vorstufen hochwertiger NF-Verstärker geeignet. Die große Kling-

festigkeit wird durch einen kurzen, kompakten Aufbau erreicht, wodurch das Elektrodensystem eine solche Steifheit hat, daß die Röhre weitgehend gegen mechanische Erschütterungen über die Sockelung sowie auch gegen akustische Beeinflussungen sicher ist. Gegen Brummeinflüsse durch Wechselstromheizung ist die EF 86 ebenfalls sehr unempfindlich, so daß sich auch bei hochwertigen Verstärkern eine gesonderte Gleichstromheizung erübrigt. Das Funkelrauschen konnte auf den gleichen günstigen Wert wie bei der EF 804 heruntersetzt werden.

Der Brummstörpegel ist kleiner als $5\text{ }\mu\text{V}$ bei einem Wechselstromwiderstand im Gitterkreis $R_{g1} < 0,5\text{ MOhm}$ für 50 Hz und einem Katodenblock $C_k > 100\text{ }\mu\text{F}$. Die äquivalente Rauschspannung bezogen auf Gitter 1 ist etwa $2\text{ }\mu\text{V}$ für den Frequenzbereich 25...10000 Hz bei $U_b = 250\text{ V}$ und $R_a = 100\text{ kOhm}$. Die Röhre darf mit einer Empfindlichkeit von $0,5\text{ mV}$ für eine Ausgangsleistung der Endstufe von 50 mW betrieben werden, wenn bei einer Lautsprecherleistung von 50 mW die mittlere Beschleunigung der Röhre bei Frequenzen über 500 Hz nicht mehr als $0,015\text{ g}$ und bei Frequenzen unter 500 Hz nicht mehr als $0,06\text{ g}$ beträgt.

Gleichrichterröhre EZ 81

Für die Bestückung von Wechselstromgeräten steht jetzt neben den Hochvakuumgleichrichterröhren EZ 80 und GZ 34 die neue Zweigweggleichrichterröhre EZ 81 von *Valvo* zur Verfügung, die leistungsmäßig zwischen der EZ 80 und der GZ 34 liegt und mit max. 150 mA belastbar ist.

Technische Daten

U_f	6,3			[V]
I_f	1,0			[A]
U_{tr}	2×250	2×300	2×350	[V _{eff}]
I_o max.	150	150	150	[mA]
I_a p max.	450	450	450	[mA]
R_i min.	2×150	2×200	2×240	[Ω]
C_{filt}^* max.	50	50	50	[μF]
U_{fk} p max.	500	500	500	[V]
U_o	243	293	348	[V]

* Katode positiv gegen Heizfaden

Meßdiode EA 52

Mit dem ständigen Vordringen der industriellen HF-Technik in das Gebiet kurzer und ultrakurzer Wellen ergibt sich die Notwendigkeit, für diese Technik die entsprechenden Meßmittel zu schaffen. Die Meßdiode EA 52 von *Valvo* ist für Frequenzen bis 1000 MHz anwendbar. Sie ist konzentrisch aufgebaut und läßt sich dadurch speziell in Koaxialtastköpfen bequem einsetzen, wobei die oben herausgeführte Anodenleitung als Tastspitze zu benutzen ist. Die Sperrspannungsfestigkeit für Frequenzen bis 100 MHz liegt bei 1000 V. Oberhalb 100 MHz nimmt sie nach der Beziehung $10^3/f$ (f in MHz) ab. Der zulässige Katodenstrom darf Werte bis $300\text{ }\mu\text{A}$ annehmen.

Katodenstrahlröhre DG 7-31

Die DG 7-31, ein Paralleltyp zur DG 7-32 der *Valvo GmbH*, zeichnet sich gegenüber dieser Röhre durch asymmetrische Ablenkung aus, so daß die Schaltung für die Zeitablenkung besonders einfach auszuführen ist. Auch die hohe Ablenkempfindlichkeit beider Plattenpaare, die durch eine extrem niedrige Anodenspannung von min. 450 V erreicht wurde, trägt dazu bei, den Aufwand für die Verstärker zu verringern. Die Plattenkonstruktion begrenzt die ausnutzbare Schirmfläche der DG 7-31 nach keiner Seite. Die bei niedriger Spannung leicht auftretenden Schirmaufladungen vermeiden eine leitende Schicht zwischen Glas und fluoreszierender Schicht, wodurch das Schirmbild berührungsunempfindlich ist.

Technische Daten

U_{g2+4}	450...800 [V]	N_1	0,35...0,43 [mm/V]
U_{g3}	0...120 [V]	N_2	0,22...0,28 [mm/V]
$-U_{g1}$	40...90 [V]		

Katodenstrahlröhren DG 7-14 und DG 7-52 A

Neben der DG 7-12 C stehen dem Gerätekonstrukteur jetzt zwei neu entwickelte *Telefunken*-Typen, die DG 7-14 und die DG 7-52 A, mit 7 cm Schirmdurchmesser zur Verfügung. Die Ablenkung kann bei jeder dieser drei Röhren an beiden Plattenpaaren symmetrisch oder asymmetrisch erfolgen.

Die DG 7-14 hat einen grünleuchtenden Schirm mit einer Nachleuchtdauer von etwa 12 ms (bezogen auf einen Abfall der Anfangshelligkeit auf 1%) und ist für visuelle Beobachtung und für fotografische Aufnahmen mit panchromatischem Material gleich gut geeignet. Sie ist weiterhin auch mit blauleuchtendem Schirm (Nachleuchtdauer etwa 8 ms), für sehr langsam verlaufende Vorgänge mit Nachleuchtschirmen von 0,5 oder 12 s Nachleuchtdauer sowie für Aufnahmen mit laufendem Registriermaterial mit einem Spezialschirm von 9 μs Nachleuchtdauer lieferbar. Die DG 7-14 ist für Betrieb mit Nachbeschleunigungsspannung eingerichtet, um bei

großer Helligkeit mit günstigster Schärfe arbeiten zu können. Aus dem gleichen Grund hat die Röhre einen Planschirm.

Die DG 7-52 A ist besonders für billige und leistungsfähige Oszillografen für Werkstatt und Prüffeld geeignet. Ihre Bedeutung liegt im wesentlichen in der vergrößerten Empfindlichkeit der katodennahen Ablenkplatten. Ausgehend von der Überlegung, daß die Fläche eines runden Leuchtschirms in vielen Fällen nicht voll ausgeschrieben wird, beschränkte man durch Zusammenrücken der katodennahen Ablenkplatten die Ausnützbarkeit des Schirms in dieser Ablenkrichtung auf 50 mm und erreichte damit eine Erhöhung der Ablenkempfindlichkeit gegenüber der DG 7-12 C um den Faktor 1,6.

Vorläufige technische Daten

	DG 7-14	DG 7-52 A	
U_f	6,3	6,3	[V]
I_f	0,3	0,3	[A]
U_{a1}	2000	800	[V]
U_{g3}	375...575	25...125	[V]
$-U_{g1 \text{ sperr}}$	45...75	40...100	[V]
N_1	0,24	0,45	[mm/V]
N_2	0,17	0,20	[mm/V]

75-Ohm-HF-Widerstand

Für den Einbau in größere Sender und in Industriegeräten sowie für viele meßtechnische Zwecke hat *Valvo* einen HF-Widerstand 2×75 Ohm herausgebracht, der in einem großen Belastungsbereich stromunabhängig ist. Durch Einbau des in zwei Einzelemente aufgeteilten Kohlefadenwiderstandes in einen Röhrenkolben werden weitgehend die Schwierigkeiten vermieden, die bei Verwendung eines normalen Glühlampenwiderstandes mit Schraubfassung entstehen. Die Anschlüsse sind mit drei einzelnen Stiften durch den Sockel herausgeführt, wie z. B. bei der Senderöhre QB 3/300. Damit werden Zuleitungsinduktivitäten und Schaltkapazitäten sehr klein, so daß der Widerstand bis 30 MHz verwendbar ist. Die zugehörige Fassung 40 211/01 vereinfacht die Montage.

Der Faden ist in zwei Schleifen angeordnet, die wahlweise in Serie oder parallel geschaltet werden können. Für Leistungsmessungen, z. B. an künstlichen Antennen, sind bis zu 160 W je Faden zugelassen. Ebenso

eignet sich der HF-Widerstand „100 117“ als Dämpfungsglied zur Unterdrückung parasitärer Schwingungen oder als dämpfender Parallelwiderstand bei abgestimmten Kreisen.

Geiger-Müller-Zählrohr 18506

Die Reihe der *Valvo*-Zählrohre 18503, 18504 und 18505 ist um den Typ 18506 erweitert worden. Das Zählrohr hat eine Neon-Argon-Füllung mit Halogen als Löschgas und ist zur Messung von α -, β - und γ -Strahlen geeignet. Es hat ein Glimmerfenster mit einer Fensterdicke von 2,5 bis 3,5 mg/cm² bei einem effektiven Durchmesser von 27,8 mm. Die Plateaulänge ist bei einer relativen Steilheit von im Mittel 0,01 %/V mindestens 250 V. Die voraussichtliche Lebensdauer liegt oberhalb von 10^{10} Zählungen. Typ 18506 ist besonders für den Bau von Geräten der Strahlungsmeßtechnik für Medizin und Forschung geeignet.



Antennen-Anschlußgeräte

Für den elektrischen und mechanischen Übergang von einer von 60 Ohm abweichenden symmetrischen Antenne oder einer entsprechenden symmetrischen Freileitung auf ein konzentrisches 60-Ohm-Kabel stellt *Telefunken* für den Bereich 1,6...30 MHz mehrere Typen von Antennen-Anschlußgeräten her.

Bei den Typen „ATR 700/60“ (600...820 Ohm), „ATR 500/60“ (450...600 Ohm) und ATR 240/60 (180...250 Ohm) endet die von der Antenne kommende symmetrische Freileitung an zwei keramisch isolierten Durchführungen, deren inneres Ende über zwei Kompensationsspulen zur symmetrischen Seite des Übertragers führt. Parallel dazu liegen zwei Überspannungsableiter. Die unsymmetrische Wicklung des Übertragers ist an eine keramische Klemmenleiste zur Verbindung mit dem Kabel gelegt. Bei den Typen „ATR 240/60“ und „ATR 70/60“ (1,6...28 MHz, 65...80 Ohm) kann die symmetrische Leitung als Kabel mit einer Zuführung über wetterfeste Stecker ausgeführt werden. Die Fehlanpassung ist $m \leq 1,5$, die Durchlaßdämpfung $\leq 0,5$ dB, die symmetrische Dämpfung > 50 dB.

TELEFUNKEN

Spezialröhren

FÜR DIE PHYSIKALISCHE FORSCHUNG



DGM

13-34 FÜR 22 kV

ELEKTROMETER-RÖHREN
KATHODENSTRAHL-RÖHREN
GERMANIUMDIODEN
TRANSISTOREN



TELEFUNKEN G.M.B.H. RÖHRENVERTRIEB ULM

Kopplung verschiedener Schwingungsformen in Wendeln¹⁾

Obwohl die Fortpflanzung elektromagnetischer Wellen längs einer Wendel von großer Bedeutung für die Wirkungsweise der Wanderfeldröhren ist, gibt es noch keine exakte Behandlung dieses Problems.

Die sogenannte „Schicht- (sheath-)“ Theorie ersetzt die Wendel durch eine zylinderförmige Schicht, die nur in Richtung des Wendeldrahtes leitend ist. Dadurch werden zwar die Richtung des elektrischen Feldes und die Stromdichte an der Oberfläche des Wendelzylinders richtig beschrieben, aber nicht die Formen ihrer Verteilung, und man kann mit dieser Theorie die sogenannten „verbotenen Bereiche“ nicht voraussagen. Betrachtet man nämlich die Ausbreitung in Abhängigkeit von der Frequenz, so findet man zwischen den Bereichen, in denen sich die Wellen entlang des Wendeldrahtes fortpflanzen, also mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit in Richtung der Wendelachse, die verbotenen Bereiche, in denen die Wendel keine Wellen leitet.

Die „Band- (tape-)“ Theorie nimmt an, daß die Wendel aus einem unendlich dünnen leitenden Band gewickelt ist. Die tangential zu diesem Band liegenden elektrischen Felder und die Ströme in den Zwischenräumen zwischen den Windungen müssen Null sein. Jede Schwingungsform kann man sich zusammengesetzt denken aus einer unendlich großen Zahl von räumlich verteilten Fourier-Komponenten (Raumharmonischen). Jede von diesen Komponenten ist für sich genommen sehr einfach zu beschreiben; die Aufgabe wird aber durch die kontinuierliche Kopplung zwischen diesen einzelnen Wellen erschwert.

Die Lösung der Wellengleichung in Zylinderkoordinaten (r, z, Θ) , die der Periodizität der Wendel genügt, kann durch

$$A_m e^{-j(\beta_m z - m\Theta)} \begin{pmatrix} I_m \left(\eta_m \frac{r}{a} \right) \\ K_m \left(\eta_m \frac{r}{a} \right) \end{pmatrix} \quad (1)$$

dargestellt werden, worin

$$\eta_m^2 = \beta_m^2 a^2 - k^2 a^2 \quad (2)$$

A_m ist eine mit der Lösung verknüpfte Konstante, m eine positive oder negative ganze Zahl einschließlich Null, $I_m \left(\eta_m \frac{r}{a} \right)$ und $K_m \left(\eta_m \frac{r}{a} \right)$ sind modifizierte Besselfunktionen der m ten Ordnung der ersten und zweiten Art. ω ist die Kreisfrequenz, β_m die Phasenkonstante für Fortpflanzung in axialer Richtung und a der Wendelhalbmesser. k ist das Verhältnis des Wendelumfanges zur Wellenlänge im freien Raum.

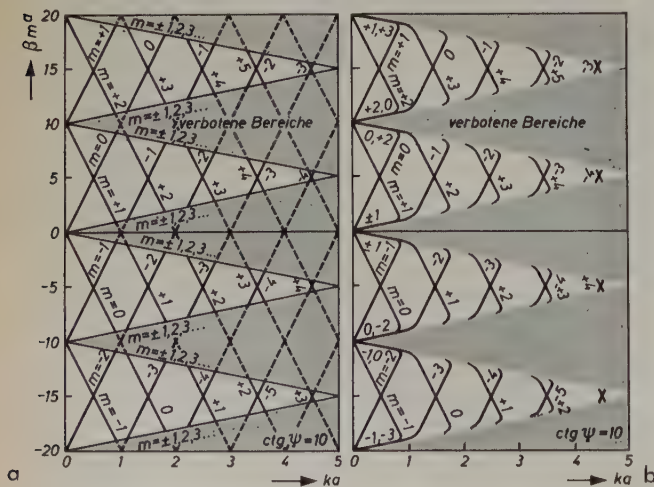


Abb. 1. Phasenkonstante der Raumharmonischen über ka (ka ist proportional der Frequenz); a) Näherungslösung, b) Lösung nach der Band-Theorie

Abb. 2. Bifilare Wendel



Auf Grund einer Näherungslösung findet man die in Abb. 1a über ka aufgetragenen Phasenkonstanten. Angenommen wurde eine Wendel mit der Steigung $\text{ctg } \psi = 10$. Bei einer bifilaren Wendel (Abb. 2) erhält man die in Abb. 3 dargestellte Abhängigkeit. Die verbotenen Bereiche wiederholen sich bei der bifilaren Wendel erst im doppelten Abstand gegenüber der einfachen Wendel.

Die in Abb. 1a charakterisierten einfachen Raumharmonischen kann man sich unter Berücksichtigung der gegenseitigen Kopplung zusammengesetzt denken. Man erhält dann aus je zwei Raumharmonischen zwei neue Schwingungen, deren Phasenkonstanten (β_p' und β_q') gegenüber den

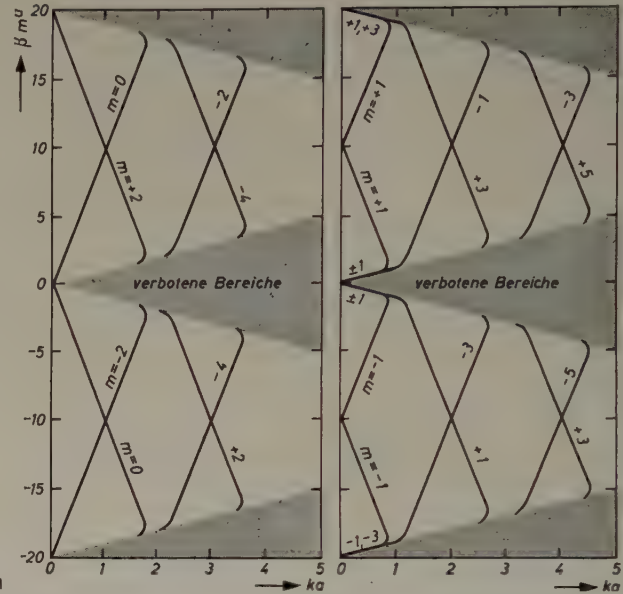


Abb. 3. Phasenkonstante der Raumharmonischen einer Bifilarwendel über ka ; a) Fall 1: Ströme gleichphasig, b) Fall 2: Ströme gegenphasig

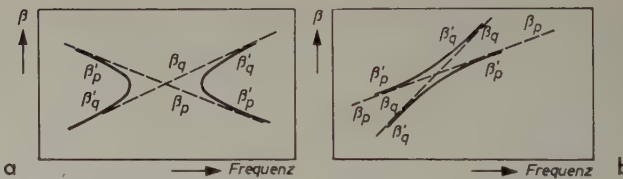


Abb. 4. Allgemeines Verhalten der gekoppelten Schwingungen; a) zwei Schwingungen mit entgegengesetztem Leistungsfluß, b) zwei Schwingungen mit gleichgerichtetem Leistungsfluß

ungekoppelten Harmonischen (β_p und β_q) etwas geändert sind, wie in Abb. 4 dargestellt. Wendet man dieses Ergebnis der gegenseitigen Kopplung auf die Kurven der Abb. 1a an, so erhält man exakt die aus der Bandtheorie abgeleitete Abb. 1b.

Befindet sich die Wendel nicht im freien Raum, sondern ist sie in einen leitenden Zylinder eingeschlossen, so findet man als Ergebnis eine Kopplung mit einer TE-Welle, die sich wie in einem coaxialen Kabel fortpflanzt, wobei die Wendel wie der innere Leiter wirkt. Bei der Bifilarwendel sind zwei Fälle zu unterscheiden: 1. Die Ströme in den beiden Wendeldrähten sind gleich und gleichphasig. 2. Die beiden Ströme sind gleich und gegenphasig. Der zweite Fall ist besonders wichtig, denn er ermöglicht die Herstellung einer Wendel mit hohem Widerstand, wie sie für Carcinotrons zweckmäßig ist (Abb. 3a und b). Im zweiten Fall ist die Grundschiwingung der Wendelwelle ähnlich der einer aufgewickelten Doppelleitung.

Roe

Die Bildlöschung bei Dunkelschriftröhren²⁾

Von der üblichen Katodenstrahlröhre unterscheidet sich die Dunkelschriftröhre dadurch, daß ihr Bildschirm aus hellen und durchscheinenden Kriställchen zusammengesetzt ist, die sich unter dem Einfluß des Katodenstrahles an den von den Elektronen getroffenen Stellen dunkel verfärben und weniger Licht durchlassen. Der Katodenstrahl schreibt also an den von ihm getroffenen Stellen auf dem Bildschirm ein dunkles Bild auf hellem Grund. Solche Dunkelschriftröhren haben den Vorzug, daß man das Bild in vollem Tageslicht beobachten und sogar wegen seiner Ähnlichkeit mit

¹⁾ Pierce, J. R., und Tien, P. K.: Coupling of Modes in Helices. Proc. IRE Bd. 42 (1954) Nr. 9, S. 1389–1396.

²⁾ Holborn, F., u. Hodowanec, G.: Infrared Speeds Erasure of Dark-Trace Tubes. Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 170

einem photographischen Diapositiv von der Rückseite her mit Licht durchstrahlen und auch mit einer geeigneten Optik vergrößert auf eine Wand projizieren kann. Die Dunkelschriftröhre hat daher eine gewisse Bedeutung beispielsweise bei Ortungs- und Radaranlagen bekommen und weist eine überraschend hohe Schreibempfindlichkeit auf, die der der Katodenstrahlröhren mit üblichem Leuchtschirm nicht nachsteht.

Die Dunkelschriftröhre hat aber den Nachteil, daß die unter dem Einfluß der auftretenden Elektronen dunkel verfärbten Kriställchen in diesem Zustand verbleiben, das einmal geschriebene Bild somit eine lange Beständigkeit hat und nicht wieder von selbst verschwindet. Es muß deshalb immer wieder ein Löschungsvorgang zwischengeschaltet werden. Hier stellen sich erhebliche Schwierigkeiten ein, wenn man versucht, diese Löschung innerhalb möglichst kurzer Zeit durchzuführen.

Ein sehr geeignetes Material für den Bildschirm, der hier auch „Scotophor“ genannt wird, sind Kriställchen aus Kaliumchlorid (KCl). Dort, wo Elektronen die KCl-Kriställchen treffen, bilden sich sogenannte *F*-Zentren, die grünes Licht mit einer Wellenlänge von ungefähr 5600 Å stark absorbieren und darum dunkelviolett aussehen, weil sie nur blau und rot diffus reflektieren. Die *F*-Zentren entstehen durch Sekundärelektronen, die durch die Elektronen des Katodenstrahles von den Chlorionen des Kristallverbandes abgelöst und von positiven Fehl- oder Leerstellen innerhalb des Kristalls eingefangen werden. Dort bilden sie die *F*-Zentren. Das Chlorion mit dem fehlenden Elektron wird in der Nähe einer Kaliumion-Leerstelle festgehalten.

Die *F*-Zentren lassen sich nur beseitigen, wenn sich die dort eingefangenen Elektronen freimachen und wieder mit den Chlorionen vereinigen können. Das erfolgt nicht von allein oder jedenfalls außerordentlich langsam und kann nur durch thermische Anregung der *F*-Zentren, praktisch durch Erwärmen des Kristallschirmes, erreicht werden. Das Problem der Bildlöschung bedeutet somit, daß man einen einfachen und wirkungsvollen Weg zur schnellen Aufheizung des Bildschirms finden muß.

Recht einfach und zweckmäßig ist die Aufheizung des Bildschirms durch Heizdrähte, die innerhalb der Röhre in einer Ebene etwa 5 cm vor dem Bildschirm zickzackförmig gespannt sind (Abb. 1). Die Heizdrähte sind mit einer Oxydschicht überzogen und emittieren bei Heizung kräftig Elektronen. Der Emissionsstrom heizt den KCl-Schirm so schnell auf, daß die Bildlöschung innerhalb von 10 s beendet ist. Diese Methode hat allerdings den Nachteil, daß der KCl-Film unter dem heftigen Aufprall der Elektronen unter Umständen Chlorgas abgeben kann, das die Heizdrähte gefährdet.

Besser ist es, wenn man nicht die von den Heizdrähten emittierten Elektronen auf indirektem Wege, sondern unmittelbar die von den Heizdrähten ausgehende Wärmestrahlung zur Aufheizung der KCl-Schicht heranzieht. Die Bildlöschung kommt durch die Eigenschaft des KCl zustande, im Infrarot intensive Absorptionsbanden zu haben. Die *F*-Zentren werden durch die langwelligen Infrarotstrahlen der Heizdrähte ionisiert und in diesem Zustand gehalten. Die freigemachten Elektronen werden in das Leitfähigkeitsband gehoben, und der jetzt metallische Charakter des KCl-Salzes führt zu einer verstärkten Infrarotabsorption in der Gegend der *F*-Zentren und damit zu einer erheblichen, zur schnellen Bildlöschung ausreichenden Temperaturerhöhung.

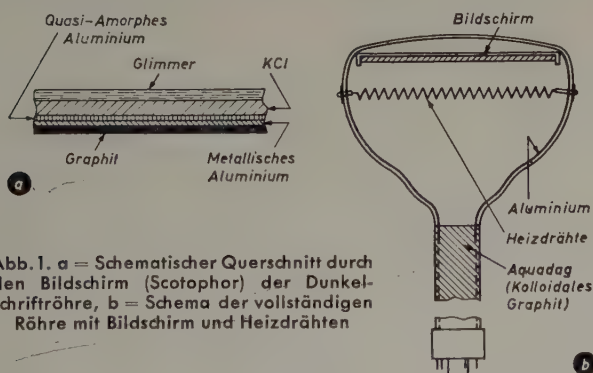


Abb. 1. a = Schematischer Querschnitt durch den Bildschirm (Scotophor) der Dunkelschriftröhre, b = Schema der vollständigen Röhre mit Bildschirm und Heizdrähten

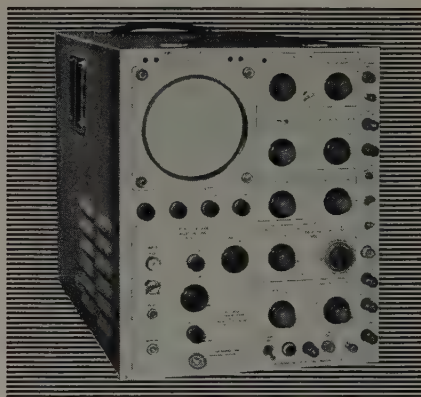
In Abb. 1a ist schematisch der Aufbau des eigentlichen Bildschirms mit der KCl-Schicht dargestellt. Abb. 1b läßt den allgemeinen Aufbau der Dunkelschriftröhre erkennen. Die Kaliumchloridschicht ist auf einem dünnen Glimmerträger aufgebracht und mit einer dünnen Schicht quasi-amorphen Aluminiums hinterlegt. Dahinter liegt eine Schicht aus metallischem Aluminium, die mit einer feinen Graphitschicht überdeckt ist. Aus Abb. 1b ist zu ersehen, wie dieser Bildschirm und die Heizdrähte aus Wolfram in der Röhre zueinander angeordnet sind.

Die eigentliche Infrarotstrahlungsquelle, die die KCl-Kristalle erhitzt, ist die hinter der Kristallschicht liegende Aluminiumschicht, die ihrerseits durch die Infrarotstrahlung der Heizdrähte erwärmt und zur Strahlung angeregt wird. Die Erwärmung wird durch die abdeckende Graphitschicht gefördert. Die für die Bildlöschung benötigte Zeit hängt davon ab, wie

Tektronix-Oszillografen

für jeden Einsatz

18 modernste Typen



Type 545

Frequenzbereich 0-30 MHz

bei 45 MHz 6 db, bei 60 MHz 12 db Abfall
Anstiegszeit $1,2 \times 10^{-8}$ sec.

Zeitablenkung

im Verhältnis 600 000 000 : 1 veränderlich
entspr. 0.02 μ sec./cm ... 12 sec./cm

Regelbare Ablenkverzögerung

von 1 μ sec. — 0,1 sec.

Neuartige Triggerstufen

für stabile Synchronisation

Metallisierte 13 cm-Bildröhre

mit 10 KV-Nachbeschleunigungsspannung

7 auswechselbare Vorverstärker

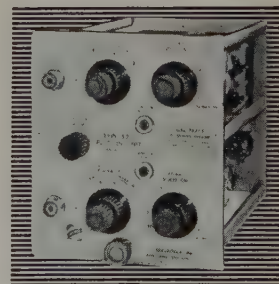
(u. a. Differenzverstärker, Zweistrahleinschub)

eröffnen neue Möglichkeiten

Zweistrahleinschub:

Type 53C

0 - 8,5 MHz



ALLEIN-VERTRIEB:

ROHDE & SCHWARZ
VERTRIEBS-G.M.B.H.

Berlin W 30

Karlsruhe

Köln

München 9

Hannover

Der wahre Grund

für die zugleich unübertroffene Genauigkeit und bequeme Handhabung der Dekadischen Meßgeneratoren ist die durch Stufenschaltung genau definierte Frequenzeinstellung kleine Frequenzunsicherheit ($\approx 10^{-3}$) Vermeidung subjektiver Ablesfehler vollkommene Wiedereinstellbarkeit optimale Temperaturkompensation



KMG-1 10 Hz ... 22 kHz DM 1165,- TTG-14 0,1 Hz ... 1 kHz DM 2250,-
GMG-3 10 Hz ... 110 kHz DM 3360,- MG-60 10 Hz ... 11 kHz DM 3120,-

Dekadische Meßgeneratoren

für den Frequenzbereich 0,1-Hz bis 100 kHz

WANDEL u. GOLTERMANN
RUNDUNK- UND MESSGERÄTE REUTLINGEN/WÜRTT.

schnell man die Aluminiumschicht auf eine Temperatur von ungefähr 80 bis 90° C bringen kann. Im allgemeinen ist die Löschung nach höchstens 2 ... 5 s beendet.

Da die zickzackförmig vor der Bildfläche ausgespannten Heizdrähte zwischen Elektronenstrahlssystem und Bildschirm liegen, muß dafür gesorgt werden, daß sie beim Schreibvorgang nicht stören und keine Schatten auf den Bildschirm werfen. Das kann beispielsweise durch eine der beiden in Abb. 2 gezeigten Schaltungen geschehen, mit denen die Heizdrähte während des Schreibvorganges auf ein geeignetes Gleichstrompotential gebracht werden. Während nach Abb. 2a die Anode und der Bildschirm

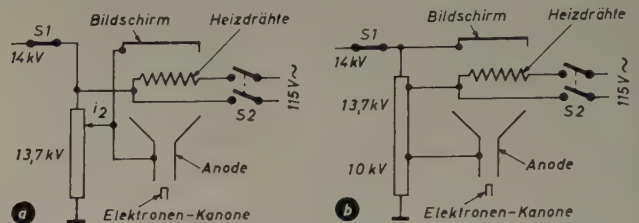


Abb. 2. Spannungsteilerschaltungen zur Unterdrückung der von den Heizdrähten während des Schreibvorganges auf den Bildschirm geworfenen Schatten; a = übliche Betriebsweise, b = Betrieb mit Nachbeschleunigung. Die Schalter S1 und S2 stehen in der Schreibstellung; zum Löschen wird S1 geöffnet und S2 geschlossen

auf demselben Potential von rd. 14 kV liegen, müssen sich die Heizdrähte auf einem Potential befinden, das um wenigstens 300 ... 600 V positiver als die Anode ist. Das geschieht mit Hilfe des angedeuteten Spannungsteilers. Der durch diesen fließende Querstrom i_1 ist groß gegenüber dem Katodenstrahlstrom i_2 .

Man kann aber auch nach Abb. 2b vorgehen, wo eine Art von Nachbeschleunigung angewendet wird. Während die Anode ein Potential von 10 kV hat, ist das Potential des Bildschirms rd. 14 kV; die Heizdrähte sind gegenüber dem Bildschirm etwas negativer. Diese Potentialverteilung wird ebenfalls mit einem Spannungsteiler erreicht, durch den jetzt aber nur ein kleiner Querstrom zu fließen braucht.

Egs.

NEUE BÜCHER

Einführung in die theoretische Elektrotechnik

Von K. Küpfmüller. Fünfte, verbesserte und erweiterte Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1955, Springer-Verlag. VII, 473 S. m. 503 Abb. Gr.—8°. Preis in Ganzleinen geb. 27,60 DM.

Die fünfte Auflage des zu den Standardwerken der elektrotechnischen Literatur gehörenden Werkes hat in allen wesentlichen Punkten die aus den früheren Auflagen bewährte Gliederung und Darstellung des Stoffes übernommen. Gegenüber der letzten Auflage wurde es aber möglich, den Inhalt dem inzwischen fortgeschrittenen Stand der Technik anzupassen, und so findet man jetzt eine eingehendere Behandlung der Halbleiter (Dioden und Transistoren). Für eine Neuauflage sei allerdings hier der Wunsch vorgebracht, die Bezeichnung der Dioden- und Transistortypen der allgemein üblichen Schreibweise anzupassen und z. B. statt PNP-Transistor besser *pnp*-Transistor zu schreiben.

Die Behandlung der Ausgleichvorgänge erfolgt jetzt mit den Methoden der Laplace-Transformation statt wie bisher mit der Operatorenrechnung, wodurch die Ableitungen an Anschaulichkeit gewonnen haben. Diese neue Darstellungsweise ist um so mehr zu begrüßen, als die Laplace-Transformation heute doch schon zum fundamentalen mathematischen Rüstzeug des Elektrotechnikers und Nachrichtentechnikers gehört.

Die magnetischen Verstärker sind in der neuen Auflage ebenfalls eingehend behandelt und finden damit die ihnen — vor allem auch für die moderne Regelungstechnik — zukommende Beachtung.

Alles in allem ist auch diese Neuauflage wieder wegen der didaktisch geschickten und einheitlich gehaltenen Art der Darstellung des umfangreichen Stoffes nicht nur das wertvolle Buch für den Studierenden, sondern zugleich auch für den in der Praxis stehenden Ingenieur ein immer wieder zu Rate gezogenes Nachschlagewerk.

—th

Impulstechnik. Theorie und Anwendung

Von H. R. Schlegel und A. Nowak. Hannover 1955, Fachbuchverlag Siegfried Schütz. 624 S. m. 645 Abb. Preis in Ganzleinen geb. 34,— DM.

Die Impulstechnik ist während der vergangenen zwei Jahrzehnte von so großer Bedeutung für viele Anwendungsgebiete der Elektrotechnik geworden, daß es zu begrüßen ist, daß jetzt ein Werk vorliegt, das Theorie und Praxis dieses Teilgebietes in ausführlicher und leicht verständlicher

Röhrenprüfgeräte



Für das Labor
Für den Ladentisch

Vielfachmessgeräte
Leistungsmesser

NEUBERGER

Art behandelt. Der weit gespannte Rahmen gibt zugleich einen guten Überblick über die wichtigsten Methoden zur Erzeugung, Verstärkung und Auswertung elektrischer Impulse.

Der erste Teil (382 Seiten) behandelt die Theorie impulsartiger elektrischer Vorgänge. Das notwendige mathematische Fundament wird in konzentrierter Form zusammengestellt, wobei im Interesse der leichten Lesbarkeit auf langwierige mathematische Ableitungen und Begründungen verzichtet worden ist, die der Leser besser in Spezialwerken nachliest, weil der mathematische Beweis für das Verständnis der Vorgänge nicht unbedingte Voraussetzung sein muß. Bei der Behandlung des Impulstransformators ist die Berücksichtigung der Wirbelstromverluste besonders zu erwähnen, da hierüber in der Literatur kaum zusammenfassende Darstellungen vorliegen.

Der zweite Teil bringt die praktische Anwendung elektrischer Impulse im Fernsehen und in der Radartechnik, beschränkt sich aber für die Radartechnik im wesentlichen auf einfachere Geräte, was vielleicht als Vorbereitung zum Verständnis der Wirkungsweise moderner und größerer Anlagen ein Vorteil ist. Ein Anhang mit mathematischen Ergänzungen und Tabellen beschließt das Werk.

Die Verfasser haben es verstanden, eine gute Mischung zwischen einer streng wissenschaftlichen und einer auch für den Praktiker leicht verständlichen Art der Darstellung zu finden. Lediglich ein paar kleine Schönheitsfehler stören und sollten bei einer Neuauflage berücksichtigt werden, so z. B. die nicht immer einheitliche Bezeichnung (μ sek und μ sec statt μ s), die Bezeichnung des Stromes mit J statt mit I , die Schreibweise KV statt kV, die kursive Schreibweise von e (Basis der natürlichen Logarithmen).

Das Buch kommt den Wünschen vieler Techniker nach einer zusammenfassenden, gut verständlichen Darstellung der Impulstechnik entgegen und wird nicht nur für den schon im Beruf stehenden Ingenieur ein Nachschlagewerk sein, sondern auch für den Studierenden, der die Fortschritte der Impulstechnik erarbeiten will.

—th

Musik — Raumgestaltung — Elektroakustik

19 Abhandlungen, herausgegeben von Dr. W. Meyer-Eppler. Mainz 1955, Ars viva Verlag (Hermann Scherchen) GmbH. 141 S. m. 46 Abb. Preis brosch. 7,50 DM.

Gravesaner Blätter Nr. 1, Juli 1955

Die von Prof. Scherchen in Gravesano (Schweiz) veranstalteten Kongresse und Tagungen sind schon fast zu dem internationalen Treffpunkt europäischer Wissenschaftler, Techniker und Musiker geworden, auf dem die vielfältigen Beziehungen zwischen Musik (auch elektronischer Musik) und den dieses rein künstlerische Gebiet berührenden Zweigen der Technik in ernster Arbeit und Aussprache diskutiert werden. Das von W. Meyer-Eppler herausgegebene Buch enthält die Hauptthemen des Kongresses vom August 1954, soweit diese ohne zusätzliche akustische Demonstrationen verständlich sind.

Einen Überblick über die Vielseitigkeit der dort behandelten Themen möge die nachstehende kleine Auswahl geben: Braummühl, Neuere raumakustische Erkenntnisse und Gestaltungen; Kösters, Qualitätsmöglichkeiten und Qualitätsgrenzen der Schallübertragung; Wright, Musik und Fernsehen; Martenot, Künstlerische und technische Merkmale des elektronischen Musikinstrumentes; Meyer-Eppler, Die elektrischen Instrumente und neue Tendenzen der elektroakustischen Klanggestaltung; Poullin, Von der musikalischen Transmutation zur Klangprojektion aufgenommener Schallvorgänge; Schaeffer, Zur Situation der Versuche elektroakustischer Klanggestaltung; Salter, Die künstlerische Anwendung der Mikrofontechnik; Schmidbauer, Unabhängigkeit vom Raumhall und Tempo; Vermeulen, Stereophonie und Stereoeinrichtung. Diese, aus der Begegnung von Musik und Technik entstandenen Vorträge behandeln Themen, die heute im Brennpunkt der Diskussionen stehen und bisher nur einem kleinen Kreis bekannt waren und deren weitere technische Entwicklung maßgebenden Einfluß auf die zukünftige Technik haben wird.

Das Juliheft 1955 der Gravesaner Blätter bringt u. a. eine Beschreibung des Experimentalstudios Gravesano sowie Beiträge über das Ionophon, sichtbar gemachte Musik, einen akustischen Zeitregler und über letzte Entwicklungen in der amerikanischen Fernsehtechnik. Eine dem Heft beigelegte Schallplatte bringt akustische Beispiele für die Wirkungen des akustischen Zeitraffers.

—o—

Die physikalischen Grundlagen der Hochfrequenztechnik

Von H. G. Möller. Dritte, vollkommen umgearbeitete Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1955, Springer-Verlag. XIV, 261 S. m. 288 Abb. Gr.—8°. Preis in Ganzleinen geb. 29,40 DM.

Ein Vergleich mit der 1940 erschienenen ersten Auflage dieses ersten Bandes des von N. v. Korshenewsky und W. T. Runge herausgegebenen Lehrbuches der drahtlosen Nachrichtentechnik zeigt die gründliche Umarbeitung des Werkes. Kennzeichnend für die eigenwillige, aber zweckmäßige Darstellung ist vielleicht die Tatsache, daß auf der ersten Seite mit dem Satz von Poynting gearbeitet wird und das Buch im Anhang



HACKETHAL

HOCHOHMKABEL



Flexible Verzögerungskabel

verbinden die Vorteile

der Homogenität und Biegsamkeit
mit räumlich kleinem Aufbau
bei großen Verzögerungszeiten
und großem Wellenwiderstandsbereich



Es lassen sich Verzögerungszeiten
bis zu 4μ s/m erreichen
und Wellenwiderstände
bis zu 4000Ω

HACKETHAL-DRAHT-UND KABEL-WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT HANNOVER · FERNRUF: 66521

FUNK-TECHNIK- Bücher

FÜR DEN GABENTISCH

HANDBUCH FÜR HOCHFREQUENZ- UND ELEKTRO-TECHNIKER

I. Band: 728 Seiten · 646 Abbildungen · Ganzl. 12,50 DM
 II. Band: 760 Seiten · 638 Abbildungen · Ganzl. 15,— DM
 III. Band: 744 Seiten · 669 Abbildungen · Ganzl. 15,— DM
 IV. und V. Band in Vorbereitung

HANDBUCH DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK

von Dr. REINHARD KRETZMANN

336 Seiten · 322 Abbildungen · Ganzl. 17,50 DM

SCHALTUNGSBUCH DER INDUSTRIELLEN ELEKTRONIK

von Dr. REINHARD KRETZMANN

224 Seiten · 206 Abbildungen · Ganzl. 17,50 DM

DER ELEKTRONENSTRAHL- OSZILLOGRAF

AUFBAU · ARBEITSWEISE · MESSTECHNIK
 von J. CZECH

356 Seiten · 394 Abbildungen · 685 Original-Oszillogramme
 Ganzl. 22,50 DM

VERSTÄRKERPRAXIS

von WERNER W. DIEFENBACH

127 Seiten · 147 Abbildungen · Ganzl. 12,50 DM

INDUKTIVITÄTEN

von HARRY HERTWIG

142 Seiten · 95 Abbildungen · Ganzl. 12,50 DM

KLANGSTRUKTUR DER MUSIK

Neue Erkenntnisse musik-elektronischer Forschung
 Herausgegeben im Auftrage des Außeninstitutes der
 Technischen Universität Berlin-Charlottenburg

224 Seiten · 140 Abbildungen · Ganzl. 18,50 DM

Zu beziehen durch jede Buchhandlung im In- und Ausland
 sowie vom Verlag direkt · Spezialprospekte auf Wunsch

VERLAG FÜR RADIO-FOTO-KINOTECHNIK GMBH

BERLIN-BORSIGWALDE 214

mit dem Ohmschen Gesetz schließt. Der Verfasser hat es in seiner bewährten Art verstanden, den Leser richtig an den oft schwierigen Ansatz eines Problems heranzuführen, indem er alle Probleme bis zur mathematischen Formulierung durchführt. Der Text ist dabei oft von einer angenehmen Kürze und Knappheit in der Fassung, und zahlreiche eingestreute Aufgaben tragen wesentlich zum Verständnis des Stoffes bei. In 7 Kapiteln werden behandelt: Der Schwingungskreis, die Elektronenröhre, Wellenausbreitung, Dezimeter- und Zentimeterwellentechnik, Funkmeßtechnik, der Schroteffekt, die physikalischen Grundanschauungen über Detektoren, Gleichrichter und Transistoren und in einem Anhang mathematische Ergänzungen (Rechnen mit komplexen Amplituden, Laplace-Transformation, Vierpole und Matrizen, Vektorrechnung) sowie Wiederholungen aus der Elektrizitätslehre.

Das Buch gibt damit einen Überblick über das Gesamtgebiet der Hochfrequenztechnik und schafft die physikalischen und mathematischen Voraussetzungen für das Studium der folgenden Bände. Daß dabei auch die moderne Technik der Hohlleiter, der Laufzeitröhren und der Halbleiter Berücksichtigung gefunden hat, macht das Buch nicht nur zu einem wertvollen Wegweiser für den Studierenden, sondern auch zu einem Nachschlagebuch für den Praktiker. Die Neuzeichnung praktisch aller Bildvorlagen hat die leichte Lesbarkeit erhöht. Bedauerlicherweise sind jedoch an einigen Stellen Unkorrektheiten unterlaufen (Darstellung von Kapazitäten durch das Symbol für Batterien, nicht normgerechte Darstellung der Gitter in Mehrpolröhren), die aber so offensichtlich sind, daß fehlerhafte Auslegungen kaum möglich sind und der Wert des Werkes dadurch nicht gemindert wird.

—th

Kurzwellenantennen. Theorie, Berechnung und Konstruktion

Von G. S. Ajsenberg. Aus dem Russischen übersetzt von F. Stark unter technischer Beratung von A. Hüttel. Leipzig 1954, Fachbuchverlag. 514 S. m. 524 Abb. Format DIN C 5. Preis in Kunstleder gebunden 28,— DM.

Für den Theoretiker und den Praktiker steht mit dem vorliegenden Werk eine ausgezeichnete Zusammenfassung aller Probleme der Berechnung und der praktischen Ausführung von Kurzwellenantennen zur Verfügung.

Die ersten Kapitel behandeln, ausgehend von der Telegraphengleichung, die Theorie der langen Leitungen und der Systeme mit verteilten Leitungskonstanten, die Wellenausbreitung, die Theorie der Strahlung und des Empfanges mit Antennen sowie die für Sende- und Empfangsantennen charakteristischen elektrischen Parameter und geht dann auf die Grundlagen und Konstruktionsmethoden der Kurzwellenantennen ein. Gesonderte Kapitel bringen dann eine Darstellung des symmetrischen horizontalen Strahlers, des vertikalen symmetrischen und des vertikalen unsymmetrischen Strahlers, der gleichphasigen Horizontalantenne, der Antenne für harmonische Wellen, der Rhombusantenne und der Antenne für fortschreitende Wellen. In dem Kapitel Energieleitungen und Antennenwahlschalter sind u. a. auch die Verhältnisse bei der Mehrfachausnutzung von Energieleitungen und Antennen besprochen, während das letzte Kapitel ausführlich auf die Abstimmung und Messung von Antennen eingeht. Im Nachschlageteil findet man neben ausführlichen Unterlagen über das Baumaterial für Kurzwellenantennen auch noch einige mathematische Ergänzungen und Tafeln für den Integralsinus und den Integralkosinus.

Es ist ein besonderer Vorzug des gut ausgestatteten Buches, daß es in großem Umfang von graphischen Darstellungen Gebrauch macht, wobei insbesondere die Wiedergabe zahlreicher Richtcharakteristiken die Auswahl und die Berechnung der zweckmäßigsten Antennen erleichtern. R.

Berichtigungen

In Abb. 1 des Beitrages von G. Weitner „Grundsaltungen elektronischer Regler mit Rückführung“ (Nr. 9, S. 320) muß der in Reihe mit dem Kondensator C geschaltete Widerstand statt mit R_1 mit R_2 bezeichnet werden; die zwischen den Gittern von $R\ddot{o}_1$ und $R\ddot{o}_2$ in Abb. 9 (S. 322) eingezeichnete Linie stellt keine Verbindung dar, sondern lediglich eine Bezugslinie für den Maßpfeil X_{w2} .

Im Aufsatz von W. Bühler „Anforderungen an Germaniumdioden für elektronische Rechenmaschinen“ (Nr. 10, S. 381) müssen in Abb. 1a die Spitzen der Dioden nach oben gerichtet sein.

Durag

APPARATEBAU G. m. b. H.

HAMBURG-NIENDORF

- Lichtelektrische und elektronische Regel-, Steuer- und Kontrollgeräte für Maschinen u. Anlagen aller Art
- Zähl- und Abzählgeräte
- Unfallschutz durch Lichtschranken
- Strahlungsmeßgeräte

Wildt, M.: Die Unterdrückung der Standardzeichen bei Radar. *Bull. Schweiz. Elektrotechn. Ver. Bd. 45* (1954) Nr. 24, S. 1023 bis 1026, 5 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.314.5:621.397.62:621.397.3

Colour camera convertor. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 11, S. 540, 1 Abb.

DK 621.375.2:621.397.62

Lecat, R.: Berechnung der correctie-elementen in videoversterkers. *Radio Televisie Rev. Bd. 15* (1954) Nr. 10, S. 525—528, 8 Abb.

DK 621.383.4:621.385.832:621.397.611

Heinje, L., Schagen, P., u. Bruining, H.: Eine experimentelle Aufnahmeöhre für Fernsehen mit Anwendung von Photoleitung. *Philips' Techn. Rdsch. Bd. 16* (1954) Nr. 2, S. 43—45, 5 Abb.

DK 621.397:621.396.5:621.392

Kretzmer, E. R.: Redundancy in television. *Bell Lab. Rec. Bd. 32* (1954) Nr. 11, S. 401 bis 404, 5 Abb.

DK 621.397.12

Chretien, L.: Le système spirale. *TSTF et TV Bd. 30* (1954) Nr. 314, S. 383—386, 7 Abb.

DK 621.397.2

Color filter for monochrome broadcasts. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 216 bis 220, 2 Abb.

DK 621.397.3:621.317.7

Kennedy, R. C.: Sine-squared pulses test color-TV systems. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 138—139, 2 Abb.

DK 621.397.61

Martin, A. V. J.: Le nouveau système de télévision industrielle à analyse spirale. *Toute la Radio* (1954) Nr. 190, S. 357—362, 16 Abb.

DK 621.397.61

• Rabben, H. H.: Untersuchung der Verwendbarkeit eines neuartigen Synchronisier-Signalgenerators für das Fernsehen. *Dissertation Kiel* 1952. 40 S.

DK 621.397.62:029.6

Television intermediate frequencies. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 12, S. 582—583, 1 Abb., 1 Tab.

DK 621.397.62:389.6

Werner, W.: TV receiver operates on four system standards. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 140—143, 11 Abb., 3 Tab.

DK 621.397.62

Adding UHF-TV coverage. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 226—228, 2 Abb.

DK 621.397.62:621.395.342:3

Ellis, H. D. M., u. Taylor, J. C.: The use of telephone selector switches on television circuits. *B. B. C. Quart. Bd. 9* (1954) Nr. 3, S. 185—192, 7 Abb.

Elektronik, Röhrentechnik

DK 681.142

Blattner, D. G.: Precision potentiometers for analog computers. *Bell Lab. Rec. Bd. 12* (1954) Nr. 5, S. 171—177, 11 Abb.

DK 621.385:621.359

Hall, H. J.: Automatic control for electric precipitators. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 10, S. 906, 2 Abb.

DK 621.385.08

Porebski, S.: Die Aufnahme von Röhrenkennlinien nach der Methode der kurzdauernden Belastungen. *Nachrichtentechn. Bd. 4* (1954) Nr. 11, S. 470—473, 12 Abb.

DK 621.385:621.318.5:621.394.645.6

te Gude, H.: Elektronische Schalter und Wähler. *ETZ Bd. 75* (1954) Nr. 20, S. 680 bis 686, 25 Abb., 1 Tab.

DK 621.385:621.9

Berthault, J.: Dispositif automatique de réproduction à commande électronique appliquée aux tours verticaux. *Electronique Bd. 23* (1954) Nr. 96, S. 8—15, 12 Abb.

DK 621.385.3:621.392.029.64

Colani, C.: Über den Eingangsleitwert der Scheintriode 2C40 in Gitterbasisschaltung bei Höchstfrequenzen. *Frequenz Bd. 8* (1954) Nr. 10, S. 293—296, 9 Abb.

DK 621.385.832

Winkler, St., u. Nozick, S.: Operation of CRT storage devices. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 184—187, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.385.84:681.17

Nather, R. E.: High-speed counting with one-tube decodes. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 174—177, 13 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden. Preis für eine Seite: DM 0,75 zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

Akustik

DK 534.9:621.396.97

• Haar, G.: Die Hörbarkeit quadratischer und kubischer Verzerrungen bei der Übertragung von Musik. *Dissertation TH Stuttgart* 5. 3. 52. 71 S.

DK 534.87

Baron, P.: Propagation du son dans l'atmosphère et audibilité des signaux avertisseurs dans le bruit ambiant. *Ann. Télécommun. Bd. 9* (1954) Nr. 10, S. 258—274, 28 Abb., 2 Tab.

DK 534.79:534.83:621.317.39

Bürk, W.: Zur Physik und Psychologie der Geräuschemessung. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 280—288, 11 Abb., 1 Tab.

DK 534.632:621.376.2:3

• Zwicker, E.: Die Grenzen der Hörbarkeit der Amplituden- und Frequenzmodulation von Tönen und ihre Berücksichtigung in der Übertragungstechnik und der Hörphysiologie. *Dissertation TH Stuttgart* 29. 7. 52. 41 S.

Elektroakustik

DK 534

• Kalusche, H.: Beiträge zur Wirkungsweise gerichteter elektroakustischer Wandler. *Dissertation Karlsruhe* 1952. 56 S.

DK 621.395.625.3:681.846.7

• Tafel, H. J.: Untersuchung des Kopiereffektes beim Magnetofonband. *Dissertation TH Stuttgart* 10. 5. 52. 44 S.

DK 621.396.623.7

Schiesser, H.: Lautsprecherertechnik (1). *ETZ-B Bd. 6* (1954) Nr. 10, S. 375—378, 8 Abb.

DK 621.396.623.7
Schiesser, H.: Lautsprecherertechnik (II). *ETZ-B Bd. 6* (1954) Nr. 11, S. 413—417, 7 Abb.

DK 534.632:621.396.97
Werner, P. H.: Fluctuations de la hauteur des sons enregistrés et détermination de leurs limites acceptables pour la radiodiffusion. *Techn. Mitt. PTT Bd. 32* (1954) Nr. 9, S. 360—362, 2 Abb., 1 Tab.

DK 681.34.081.4

Paul, M.: Die Messung der Rückstellkraft an Tonabnehmern nach dem Reziprozitätsverfahren. *Nachrichtentechn. Bd. 4* (1954) Nr. 10, S. 434—438, 5 Abb.

Magnetton

DK 621.395.625

Quevrou, L., u. Odier, M.: Enregistrement et enseignement. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19* (1954) Nr. 209, S. 641—651, 19 Abb.

DK 621.395.625.3:681.846.7

Miquel, R.: L'effet de copie magnétique. *Toute la Radio* (1954) Nr. 190, S. 395—400, 14 Abb.

DK 621.395.625.3

Thomasson, D. W.: Recording low frequencies on magnetic tape. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 11, S. 548—549, 2 Abb.

DK 621.395.625.3

Conway, T. D.: Legal reporting. Use of tape recorders in the courts. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 12, S. 588—590, 3 Abb.

DK 621.395.625.3

Fischmann, A. F.: High-quality tape recording system. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 11, S. 564—568, 8 Abb.

DK 621.395.625.3:621.9 Nr. 12 343
Hogan, J. W.: Magnetic tape controls machine tools. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 144—147, 10 Abb.

DK 621.395.625.3 Nr. 12 218
Hoernern, M.: Magnetic recorder arrests transients. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 178—181, 6 Abb.

DK 621.395.625.3 Nr. 12 219
Neumann, H.: Neue Bauformen von Magnetköpfen. *Siemens-Z.* Bd. 28 (1954) Nr. 9, S. 405—408, 8 Abb.

DK 621.395.625.3 Nr. 12 220
Lebrun, J.: Etude détaillée du problème de l'enregistreur autonome. *Rev. du son* (1954) Nr. 19, S. 284—286, 2 Abb.

DK 621.395.625.3 Nr. 12 221
De Cadenet, M.: La mise au point de la partie électronique des appareils d'enregistrement magnétique. *Rev. du son* (1954) Nr. 19, S. 378—283, 298, 18 Abb.

Halbleiter

DK 621.315.592.2:621.314.632 634:
546.621 + 546.86 Nr. 12 288

Zielasek, G.: Zur Anwendung von Alsb für Kristallioden. *A. E. U. Bd.* 8 (1954) Nr. 11, S. 529—533, 7 Abb., 2 Tab.

DK 621.314.632 Nr. 12 347
Losco, E. F.: Silicon power rectifier handles 1,200 watts. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 157—159, 8 Abb.

DK 621.314.634 Nr. 12 131
Hesse, E.: Selengleichrichtplatten als spannungsabhängige Widerstände zur Verstärkung von Schwingungen einer Teilspannung und zur Spannungsstabilisierung, insbesondere Amplitudenbegrenzung. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 6, S. 177—180, 8 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 120
Mercier, M. J. M., u. Pistoulet B., M.: La technologie du germanium. *Bull. Soc. Franç. Electriciens* Bd. 4 (1954) Nr. 47, S. 629 bis 648, 41 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 144
Pritchard, R. L.: Small-signal parameters for transistors. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 902—905, 4 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 145
New ultra-high frequency transistor developed at the laboratories. *Bell Labor. Rec.* Bd. 32 (1954) Nr. 10, S. 384, 2 Abb.

DK 621.314.7:546.289 Nr. 12 146
Speight, E. A., u. Carrasco, J. I.: The transistor. Part 3: material aspects: the production of transistor grade germanium. *Post Office Electr. Engrs. J.* Bd. 47 (1954) Nr. 3, S. 166—169, 3 Abb., 1 Tab.

DK 621.314.7:621.317 Nr. 12 267
Wodeley, R. L.: Testing point-contact transistors for pulse applications. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 981—987, 9 Abb., 1 Tab.

DK 621.314.7 Nr. 12 281
Hedström, O.: Dimensionering av transistor-förstärkare. *Populär Radio och Television* (1954) Nr. 11, S. 20—23, 6 Abb.

DK 621.314.7:621.375.011:546.289 Nr. 12 284
Krömer, H.: Zur Theorie des Diffusions- und des Drifttransistors. III. Dimensionierungsfragen. *A. E. U. Bd.* 8 (1954) Nr. 11, S. 499 bis 504, 4 Abb.

DK 621.314.7:029.64 Nr. 12 310
Stolz, H., Guillemin, E. A., u. Pucel, R. A.: Design considerations of junction transistors at higher frequencies. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1620—1628, 15 Abb., 2 Tab.

DK 621.314.7:072.6 Nr. 12 312
Thomas, D. E.: Stability considerations in the parameter measurements of vhf point-contact transistors. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1636—1644, 13 Abb.

DK 621.314.7:546.18 Nr. 12 338
Bower, F. H.: Manufacturing grown junction transistors. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 130—134, 10 Abb., 1 Tab.

DK 621.314.7:621.375.3 Nr. 12 350
Bier, D., u. Roehm, S.: Selective AF transistor amplifier. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 208—210, 2 Abb.

DK 621.314.7:621.375.127 Nr. 12 356
Alexander jr., F. C.: Transistors use emitter-coupled feedback. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 188—192, 5 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.317.77 Nr. 12 320
Haller, H.: Ein direktsteigendes Phasennußgerät für 50 Hz bis 100 KHz. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 325—333, 14 Abb.

DK 621.317:763.029.64 Nr. 12 351
Rosenthal, L. A., u. Badogyanis, G. M.: Direct VSWR readings in pulsed R-F systems.

DK 621.375.1:621.396.62 Nr. 12 187
Bereskin, A. B.: Fifty-watt amplifier for high-quality audio. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 160—164, 13 Abb.

DK 621.375.1 Nr. 12 189
Hoes, G.: Arbeitsweise und Eigenschaften eines neuen Gleichspannungsverstärkers mit dem Kristallkontaktunterbrecher von W. Kroebe. *Dissertation* Kiel 1952. 41 S.

DK 621.375.132.3 Nr. 12 189
Finn, H.: Cathode-follower probe. *Wirel. Wld.* Bd. 60 (1954) Nr. 11, S. 541, 2 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 386
Storm, H. F.: Magnetic amplifiers with inductive D-C load. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1007, 2 Abb.

DK 621.375.3:621.316.824 Nr. 12 306
Lang, A.: Magnetische Leistungsverstärker für Steuer- und Regelzwecke. *ETZ* Bd. 75 (1954) Nr. 22, S. 753—759, 12 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 274
Schmitzer, A. D.: Derivative controlled magnetic amplifiers. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1021, 2 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 275
Beadle, R. G., u. Chausse, B. P.: Characteristics of magnetic amplifiers for industrial use. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1023—1027, 5 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 130
Hubbard, R. M.: Operational-type magnetic amplifier. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 928, 2 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 186
Hill, F., u. Fingereth, J. A.: Fast-response magnetic servo amplifier. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 170—173, 6 Abb., 2 Tab.

DK 621.375.5:537.228 Nr. 12 309
Macon, W. P., u. Wick, R. F.: Ferroelectrics and the dielectric amplifier. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1606—1620, 31 Abb.

DK 621.385.38.004.5 Nr. 12 199
Woods, R. W.: Thyatrons protect unloaded amplifier. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 208—210, 1 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.314.652 Nr. 12 132
Issendorf, J., u. Hartel, W.: Stromrichter mit Nullmode. *ETZ* Bd. 75 (1954) Nr. 20, S. 691—696, 14 Abb.

DK 621.385.029.63.64:621.396.615.141.2 Nr. 12 295
Möhning, F.: Triftöhren. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 459—463, 10 Abb.

DK 621.385.1:621.317.7:621.317.39 Nr. 12 196
Jensen, M.: Ein Meßbüch für dynamische Messungen an Empfängeröhren. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 464—465, 4 Abb.

DK 621.385.1:621.317.7 Nr. 12 197
Heinze, W., u. Jensen, M.: Ein automatisches Gerät zur Prüfung und Ausortung von Empfängeröhren. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 466—469, S. 473, 10 Abb.

DK 621.385.5 Nr. 12 200
Pullen jr., K. A.: The use of screen-to-plate transconductance in multigrid tube circuit design. *Elect. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 876—879, 5 Abb., 1 Tab.

DK 621.385.832:621.397.62 Nr. 12 346
Nozick, S., Barton, H., u. Neuman, S.: Dark-trace display tube has high writing speed. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 154—156, 6 Abb.

DK 621.396.615.141.2 Nr. 12 334
Vernel, A., u. Jonker, J. L. H.: A magnetless "Magnetron". *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 6, S. 458—459, 1 Abb.

Funkortung

DK 621.396.93 Nr. 12 244
Byrnes, I. F.: Recent maritime radio and radar developments. *RC4 Rev.* Bd. 14 (1953) Nr. 3, S. 305—317

DK 621.396.93:621.376.3 Nr. 12 381
Wintner, K. J.: Studien über Radarsysteme mit Frequenzmodulation. *Zürich* 1950. 117 S.

DK 621.396.967:621.396.933.1 Nr. 12 381
Hunkeler, A.: Schlechtreiter-Radaranlagen (Ground controlled approach, GCA). *Bull. Schweiz. Elektrotechn. Ver.* Bd. 45 (1954) Nr. 24, S. 1018—1023, 10 Abb.

DK 621.396.969:355.45 (494) Nr. 12 383
Leutwyler, J. H.: Radar-Anwendung in der Landesverteidigung. *Bull. Schweiz. Elektrotechn. Ver.* Bd. 45 (1954) Nr. 24, S. 1009 bis 1018, 27 Abb.

Sender

- DK 621.396.61:621.376** Nr. 12 344
Jacob, M. I., u. Branch, H. N.: Keying VLF transmitters at high speed. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 148—151, 9 Abb.
- 621.396.61:621.373.4**
● Ebert, W.: Der Betrieb von Sender-Endstufen mit nicht sinusförmigen Anodenspannungen. *Dissertation TH Stuttgart* 19. 3. 52. 110 S.
- DK 621.396.61:621.376.4** Nr. 12 292
Price, T. H.: The circuit development of the ampliphase broadcasting transmitter. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 391—399, 16 Abb., 1 Tab.
- DK 621.396.611:621.396.679.4** Nr. 12 283
Küch, A.: Zur Frage der Frequenzstabilität selbstregierter Sender mit langen Antennen-zuleitungen. *A. E. U.* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 491—498, 11 Abb.
- DK 621.396.611.1:621.396.66.22** Nr. 12 365
Clausen, H. H., u. Böck, H.: Das Varometer im Kurzwellensender. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 292—302, 21 Abb.
- 621.396.615.14**
● Volk, W.: Die Kenngrößen eines Laufzeitgenerators unter dem Einfluß höherer Stromdichten und ihre experimentelle Ermittlung. *Dissertation TH Darmstadt* vom 29. 6. 1953
- DK 621.396.622.5:621.398** Nr. 12 230
Rohde, L., u. Greif, R.: Ferngesteuerte Antennen-Abstimmgeräte für große Frequenzbereiche. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 324—333, 22 Abb.
- DK 621.396.11**
● Wagner, K. W.: Elektromagnetische Wellen. Basel, Stuttgart 1953, Birkhäuser.
- DK 621.396.11:029.64:621.372.8** Nr. 12 222
Floyd, C. F., u. Rawlinson, W. A.: An introduction to the principles of waveguide transmission. Part: Attenuation, Amplification and Measurement. *Post Office Electr. Engrs.* Bd. 47 (1954) Nr. 3, S. 153—158, 17 Abb.
- DK 621.396.11:538.566.3** Nr. 12 290
Allcock, G. McK.: Ionospheric absorption at vertical and oblique incidence. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 381—397, 20 Abb.
- DK 621.396.43** Nr. 12 361
Klein, W.: Richtstrahlverbindungen hoher Übertragungskapazität. *Techn. Mitt. PTT* Bd. 32 (1954) Nr. 10, S. 381—397, 20 Abb.
- Elektron. Engrs. Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 360 bis 367, 11 Abb., 1 Tab.**
- Siebketten, Filter**
DK 621.372.54 Nr. 12 115
Labutin, L.: Quarzfilter. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 9, S. 401—404, 9 Abb.
- DK 621.372.542:025.3** Nr. 12 182
Glortzki, E.: Bemerkungen zur Katalogisierung von Filtern. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 10, S. 296—299, 1 Abb., 2 Tab.
- DK 621.372.544.3:621.397.62** Nr. 12 299
Taeger, W.: Dreikreisbandfilter für den ZF-Verstärker im Fernsehhempfänger. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 488 bis 490, 7 Abb.
- DK 621.392.1:621.317.34.029.6** Nr. 12 286
Lueg, H.: Die Mehrfach-Kurzschlußschieber-Meßmethode zur Bestimmung der Transmissionseigenschaften verlustloser Zweipole zwischen homogenen Leitungen. *A. E. U.* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 513—522, 9 Abb.
- DK 621.392.3** Nr. 12 316
Storch, L.: Synthesis of constant-time-delay ladder networks using Bessel polynomials. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1666 bis 1675, 9 Abb.
- DK 621.392.5:621.372.542**
● Atiya, F. S.: Mikrowellenbandfilter im Hohlleiter. *Zürich* 1952, 99 S.

Wellenausbreitung

Verstärker

- DK 621.375.1:621.394.645.31** Nr. 12 185
Mansfeld, W.: Rauschfaktor als Maß der Empfindlichkeit von Empfangsverstärkern. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 9, S. 381 bis 384, 3 Abb.
- DK 621.375.1** Nr. 12 298
Kurth, C.: Berechnung mehrstufiger Verstärker mit verstimmteten Einzelkreisen. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 484 bis 487, 2 Abb.
- DK 621.375.1** Nr. 12 311
Birdsall, C. K.: Rippled wall and rippled stream amplifiers. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1628—1636, 9 Abb., 1 Tab.

- Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 162 bis 165, 5 Abb., 1 Tab.
- DK 621.317.76:621.376.3** Nr. 12 362
Merkl, L., u. Kilgenstein, O.: Der Frequenz-zähler als Hubmesser mit Hubnormal und als FM-Demodulator. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 273—280, 24 Abb.
- DK 621.317.7:621.317.336** Nr. 12 161
Archbold, R. B.: An impedance measuring set. *Post Office Electr. Engrs.* J. Bd. 47 (1954) Nr. 3, S. 176—178, 5 Abb.
- DK 621.317.7:621.396.99** Nr. 12 160
Selz, J., u. de Leuderville, A.: Appareillage de mesure à représentation panoramique. *Cables & Transmission* Bd. 8 (1954) Nr. 4, S. 289—310, 31 Abb., 1 Tab.
- DK 621.317.7:029.6** Nr. 12 353
Dyke, E., u. Cohn, J.: Pulling-figure tester for microwave oscillators. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 170—173, 7 Abb.
- DK 621.317.7:66.028** Nr. 12 166
Weisbecker, H. B., u. Steinitz, R.: Direct-reading grenz-ray dosimeter. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 168—169, 4 Abb.
- DK 621.317.4:620.318.322** Nr. 12 377
Boll, R.: Der Schnittbandkern als Meßhoch. *ETZ-A* Bd. 75 (1954) Nr. 23, S. 792—793, 4 Abb.
- DK 621.317.361** Nr. 12 154
Witting, R.: Kreisbogenförmige Meßleitung für Höchstfrequenzen mit oszillografischer Aufzeichnung der Spannungsverteilung. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 9, S. 378 bis 380, 384, 3 Abb.
- DK 612.317.336.6:621.392.2** Nr. 12 285
Wolf, H.: Zur Theorie des Reflektometers. *A. E. U.* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 505—512, 5 Abb.
- DK 621.317.335.3:621.372.413** Nr. 12 294
Farfands, J. L.: Dielectric measurements with H_{10} resonant cavities having appreciable loading. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 404—406, 2 Abb.
- DK 621.317.33** Nr. 12 150
Herzog, W.: Das überbrückte T-Glied als Meßbrücke. *A. E. U.* Bd. 8 (1954) Nr. 10, S. 436—438, 7 Abb.

- DK 621.317.321.027.21** Nr. 12 149
Biermasz, A. L., u. Michels, A. J.: Ein elektronisches Millivoltmeter für Gleichspannung. *Philips' Techn. Rdsch.* Bd. 16 (1954) Nr. 2, S. 54—60, 9 Abb.
- DK 621.317.2:621.397.62** Nr. 12 147
Macek, O.: Fernsehhempfänger-Meßtechnik. VI. Linearitäts-, Empfindlichkeits- und Trennschärfe-Messungen im Bild- und Ton-teil. *ATM Lfg.* 225 (1954) V 373—10, S. 235—238, 6 Abb.
- DK 621.315.2:621.396.650** Nr. 12 308
Buchmann, K.: Gerät zum Aufsuchen von unterirdisch verlegten Kabeln und zum Identifizieren von bestimmten, in gemeinsamen Kanälen verlegten Kabeln. *Bull. Schweiz. elektrotechn. Ver.* Bd. 45 (1954) Nr. 20, S. 837—841, 9 Abb.
- DK 537.212.08** Nr. 12 242
Andrews, H.: Automatically plotting electrostatic field lines. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 182—183, 4 Abb.
- DK 537.212** Nr. 12 319
Haber, F.: Generation of standard fields in shielded enclosures. *Proc. I. R. E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1693—1698, 6 Abb., 1 Tab.
- DK 536.531/2** Nr. 12 105
Keonjian, E., u. Schaffner, J. S.: Shaping the characteristics of temperature-sensitive elements. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 933—936, 19 Abb.
- DK 535.241.41:621.317.7** Nr. 12 339
Strickland, H. J.: Light-beam telemetering. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 135, 1 Abb.
- DK 532.575.5:531.787.43** Nr. 12 102
Calame, H.: Eine neue schreibende Ringwaage. *Siemens-Z.* Bd. 28 (1954) Nr. 9, S. 393—396, 6 Abb.

Elektrotechnik

- DK 621.316.89** Nr. 12 137
Application of N. T. C. resistors. *Philips Matronics* (1954) Nr. 7, S. 115—124, 20 Abb.
- DK 621.316.727** Nr. 12 155
Ording, P. F., Gibson, J. E., u. Shinn, B. J.: Closed-loop automatic phase control. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 915, 2 Abb.
- DK 621.316.71.078** Nr. 12 135
Loeb, J. M., u. Lebed, J. D.: Les servomécanismes dysymétriques. *Ann. Télécommun.* Bd. 9 (1954) Nr. 10, S. 282—286, 9 Abb.

Holzmüller, W.: HF-Erwärmung von Isolierstoffen und keramischen Körpern. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 10, S. 418 bis 424, 8 Abb.

DK 621.365.92 Nr. 12 273
Kramer, C. D.: 60-cycle induction heating of steel. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1009—1012, 8 Abb.

DK 621.319.55 Nr. 12 139
De Leers, J.: Bases de temps et générateurs d'impulsions. *Radio-Rev.* TV Bd. 6 (1954) Nr. 11, S. 545—547, 9 Abb.

DK 621.319.4 Nr. 12 138
B, M.: Technologie du condensateur au mica. *Toute la Radio* (1954) Nr. 190, S. 371 bis 376, 13 Abb.

DK 621.316.89 Nr. 12 136
N. T. C. resistors. *Philips Matronics* (1954) Nr. 7, S. 105—113, 12 Abb.

DK 621.316.71.076.7:621.313.1 Nr. 12 134
Sobokku, H.: Electronic motor control devices. *Electr. Appl. Bull.* Bd. 15 (1954) Nr. 7, S. 85—107, 29 Abb., 1 Tab.

DK 621.316.54.002.2 Nr. 12 331
Selby, R.: Signal-operated switching. *Wirel. Wld.* Bd. 60 (1954) Nr. 12, S. 613—615, 5 Abb., 1 Tab.

DK 621.315.212 Nr. 12 209
Busch, C. W.: Experimentelle Untersuchungen an Breitbandkabeln mit Gleichspannungsimpulsen. *Dissertation Kiel* 1952. 43 S.

DK 621.314.26 Nr. 12 127
Johnson, L. J., u. Rauch, S. E.: Magnetic frequency multipliers. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 907, 2 Abb.

DK 621.313.223.2—8 Nr. 12 126
Bakmann, D. C., u. Richardson, J. E.: Regulated D-C supply has high efficiency. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 165 bis 167, 3 Abb.

DK 621.313.2.531.6 Nr. 12 375
Wittekind, R.: Die elektronische Drehzahlregelung von Leonardschätzen. *ETZ-A* Bd. 75 (1954) Nr. 23, S. 777—782, 9 Abb., 1 Tab.

DK 621.313.1 Nr. 12 125
Sebach, H., Sporn, S. R., u. Kaplan, J. Y.: Power devices. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. M 37—M 44, 7 Abb., 2 Tab.

Deming, R.: Current-limited variable power supply. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 206—208, 2 Abb.

DK 621.3.094.1.2:621.3.011 Nr. 12 124
Felzer, V.: Die praktische Berechnung des Einschwingvorganges bei beliebiger Dämpfung und Phasenverzerrung. *A. E. U. Bd.* 8 (1954) Nr. 10, S. 467—477, 11 Abb., 3 Tab.

DK 621.3.013 Nr. 12 123
Buchholz, H.: Der vollkommen leitende Ring unter dem Einfluß von hochfrequenten Strömen und Magnetfeldern. *A. E. U. Bd.* 8 (1954) Nr. 10, S. 427—435, 3 Abb., 1 Tab.

Übertragungstechnik

DK 621.315.212:621.397 (621.3.018.75) Nr. 12 287

Kaden, H.: Fortschritte in der Statistik der Wellenwiderstandsschwankungen von Fernsehkabeln. *A. E. U. Bd.* 8 (1954) Nr. 11, S. 523—529, 4 Abb., 2 Tab.

DK 621.392 Nr. 12 204
Weber, H.: Übertragungslehre. *Techn. Mitt. PTP* Bd. 32 (1954) Nr. 9, S. 352—359, 11 Abb., 2 Tab.

DK 621.392.1:517 Nr. 12 313
Ragazzini, J. R., u. Bergen, A. R.: A mathematical technique for the analysis of linear systems. *Proc. I. R. E. Bd.* 42 (1954) Nr. 11, S. 1645—1651, 10 Abb., 1 Tab.

DK 621.395.44 Nr. 12 209
Gruhl, H.: Probleme der Fernleitungstechnik unter Berücksichtigung des Trägersfrequenzeinsatzes. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 9, S. 398—400, 5 Abb.

DK 621.396.4 Nr. 12 276
Rohsmann, B. G., Parfing, S., u. Enstrom, C. A.: Radio transmission on 230- and 400 Kv lines. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1022, 2 Abb.

DK 621.396.5 (73) Nr. 12 379
Turney, W. L.: Growth of TD-2 radio relay. *Bell Lab. Rec.* Bd. 32 (1954) Nr. 11, S. 424 bis 425, 2 Abb.

Funktechnik

DK 621.372.2 Nr. 12 179
Cotte, M.: Interprétation de l'effet d'une pellicule isolante sur l'affaiblissement de l'onde H₀ dans un guide de section circulaire. *Câbles & Transmission* Bd. 8 (1954) Nr. 4, S. 357—361

Cluett, P. J. M.: Déformation des impulsions en cosinusoidé surlevée par transmission sur une paire coaxiale. *Câbles & Transmission* Bd. 8 (1954) Nr. 4, S. 351—356, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.372.414 Nr. 12 180
Giomé, G., u. Paris, J. M.: Etude expérimentale de guides d'onde circulaires utilisant l'onde TE₀₁ au voisinage de 25 000 Mc/s. *Câbles & Transmission* Bd. 8 (1954) Nr. 4, S. 311—324, 28 Abb., 1 Tab.

DK 621.372.542 Nr. 12 181
Collin, J. E.: Paramètres-images des filtres à une ou deux pulsations de coupure et remarques sur la décomposition de l'exposant de transfert. *Câbles & Transmission* Bd. 8 (1954) Nr. 4, S. 278—288, 4 Abb., 1 Tab.

DK 621.372.56:621.314.2.029.5:621.317.743 Nr. 12 293
Mago, C. G., u. Jones, R. E.: A radio-frequency transformer attenuator for use with a level recorder. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 401—403, 5 Abb.

DK 621.373.43:621.397.621 Nr. 12 183
Boethorst, A.: A self-oscillating line time-base circuit. *Electr. Appl. Bull.* Bd. 15 (1954) Nr. 6, S. 69—75, 7 Abb.

DK 621.374.44:621.396.616 Nr. 12 184
Sprungstein, K.-A.: Zur Praxis der Erzeugung starrer Impulsfolgen. Teil II. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 10, S. 446 bis 448, 7 Abb.

DK 621.375.13 Nr. 12 286
Bergen, A. R., u. Ragazzini, J. R.: Sampled-data processing for feedback control. *Electr. Engng.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 980, 1 Abb.

DK 621.376.3 Nr. 12 191
Knackstedt, K.-H.: Beitrag zur Theorie und Praxis der Regulierung der Zentralfrequenz von frequenzmodulierten Sendern. *Dissertation TH Braunschweig* 1952. 85 S.

DK 621.376.4 Nr. 12 191
Bennebroek-Everts, H. C.: A pulse phase modulated multichannel radio link operating on metre-waves. *Communic. News* Bd. 14 (1953) Nr. 1, S. 12—16.

DK 621.385.011.029.6 Nr. 12 188
Nomenmacher, W.: Selektivität und Laufzeitverzerrungen in Hochfrequenzverstärkern. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 10, S. 313 bis 318, 3 Abb.

Seubner, G. A.: Untersuchung von sprunghafter Querschnittänderungen konaxialer Leitungen zur Erzielung reflexionsfreien Durchgangs. *Dissertation TH München* 24. 7. 52. 102 S.

DK 621.392.1 Nr. 12 164
May, A. S.: 70-megacycle IF pads. *Bell Labor Rec.* Bd. 32 (1954) Nr. 10, S. 380 bis 382, 6 Abb.

DK 621.392.22 Nr. 12 206
Schostoklow, W. P.: Zur Theorie der teilweise mit einem Dielektrikum gefüllten Hohlrohrleitung mit Spirale. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 10, S. 425—430, 5 Abb.

DK 621.392.5 Nr. 12 318
Oliver, B. M.: Directional electromagnetico computers. *Proc. I. R. E. Bd.* 42 (1954) Nr. 11, S. 1686—1692, 12 Abb., 2 Tab.

DK 621.392.5.015.33.018.12 Nr. 12 359
Whicker, R. O.: Continuous phase shifter. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 202 bis 206, 2 Abb.

DK 621.394.1:621.376.018.41.062 Nr. 12 300
Köhler, H.: Selbsttätige Phasennachlaufregelung für Wechselstrom-Telegraphensysteme mit Phasenumkehrmodulation. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 492 bis 494, 7 Abb.

DK 621.394.61:621.376.3 Nr. 12 352
Doetz, M. L.: Predicted-wave radio teleprinter. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 166—169, 8 Abb.

DK 621.395.664.2 Nr. 12 317
Carlin, H. J.: Gain-bandwidth limitations on equalizers and matching networks. *Proc. I. R. E. Bd.* 42 (1954) Nr. 11, S. 1676 bis 1683, 4 Abb.

DK 621.396.531:621.317.361:389.6 Nr. 12 301
Aus der Geschichte der Normalfrequenzen. *Fernmelde-Praxis* Bd. 31 (1954) Nr. 21, S. 741—747, 2 Tab.

DK 621.396.9 Nr. 12 245
Pöhlmann, W.: Sprechfunk im Segelflugzeug. *Radio & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 334—337, 5 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von Urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: DM 0,75 zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

DK 621.791.353:621.39 Nr. 12 258
Künzler, H., u. Bokren, H.: Untersuchungen an Feinlötlstellen. *Techn. Mitt. PTT Bd. 32* (1954) Nr. 9, S. 329—351, 35 Abb., 4 Tab.

DK 621.385.002.72 Nr. 12 167
Stahl, R. J., u. West, G. R.: Automatic circuit test speeds production. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 10, S. 136—139, 8 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.373.42 Nr. 12 136
Pöschl, K.: Beeinflussung der Raumladungswellen von Schwankungsströmen durch Schwingungskreise. *Frequenz Bd. 8* (1954) Nr. 9, S. 284—288, 2 Abb.

DK 621.385.432:535.37 Nr. 12 142
Rotigard, K. H. J.: Lumineszenzerstörung an Leuchtschirmen von Kathodenstrahlröhren durch Elektronen. *SEG-Nachr. Bd. 2* (1954) Nr. 3, S. 40—43, 5 Abb.

DK 621.373.029.64 Nr. 12 146
Bronwell, A. B., Wang, T. C., Nitz, I. C., May, J., u. Wachonski, H.: Vacuum-tube detector and converter for microwaves using large electron transit angles. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 7, S. 1117—1123, 7 Abb.

Elektronenoptik

DK 621.373.013 Nr. 12 147
Lawson, J. D.: Electron trajectories in strip beams constrained by a magnetic field. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 7, S. 1147 bis 1151, 3 Abb.

Fotozellen, Fotoelektronik

DK 621.383.2:621.385.15 Nr. 12 193
Kartushanski, A. L.: Über den Zusammenhang zwischen der Empfindlichkeit einer Photoschicht gegenüber kurzfristigen Beleuchtungen und der Empfindlichkeit gegenüber Elektronen. *Nachrichtentechn. Bd. 4* (1954) Nr. 11, S. 477—479, 3 Abb., 1 Tab.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.397.7 Nr. 12 121
Ricezione televisiva in zone d'ombra. *Radio e Televisione Bd. 4* (1954) Nr. 48, S. 829 bis 831, 7 Abb.

DK 621.397:621.396.8 Nr. 12 145
Cocking, W. T.: Flywheel synchronizing. *Wirel. Wld. Bd. 60* (1954) Nr. 10, S. 519 bis 522, 4 Abb.

Mathematik

DK 51.53 Nr. 12 152
Raymond, F. H.: Observations élémentaires sur le calcul symbolique. *Ann. Télécommun. Bd. 9* (1954) Nr. 7—8, S. 194—196.

DK 517.5:621.372.2 Nr. 12 120
Wahl, H.: Ortskurven einiger elementarer transzendenter Funktionen. *Frequenz Bd. 8* (1954) Nr. 11, S. 346—350, 6 Abb.

DK 512 Nr. 12 126
Sim, A. C.: Solution of cubics and quartics. *Wirel. Engng. Bd. 31* (1954) Nr. 11, S. 294 bis 300, 2 Abb.

Physik

DK 389.151:656.7 Nr. 12 372
Pérard, A.: Le système métrique et son emploi dans l'aviation. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19* (1954) Nr. 210, S. 703 bis 708, 7 Abb.

DK 389.6:061:621.317 Nr. 12 373
Vold, Ch.: La dixième conférence générale des poids et mesures. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19* (1954) Nr. 210, S. 709 bis 712.

DK 621.317.39:535.65 Nr. 12 156
Wasser, R.: Colour density and brightness control device. *Electr. Appl. Bull. Bd. 15* (1954) Nr. 6, S. 83—84, 2 Abb.

DK 537.21 Nr. 12 106
Harrington, R. F.: Field equivalence theorems and their circuit analogues. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 10, S. 923—927, 6 Abb.

DK 537.228.1 Nr. 12 107
Kühn, H.-R.: Piezoelektrizität. *ETZ-B Bd. 6* (1954) Nr. 10, S. 365—368, 14 Abb.

DK 621.3.028:537.312.6 Nr. 12 139
Montagnon, N. B.: L. F. noise in resistors. *Wirel. Engng. Bd. 31* (1954) Nr. 10, S. 255 bis 263, 8 Abb., 1 Tab.

DK 621.3.028:537.312.6 Nr. 12 123
Montagnon, N. B.: L. F. noise in resistors (Fortsetzung). *Wirel. Engng. Bd. 31* (1954) Nr. 11, S. 301—305, 5 Abb., 2 Tab.

DK 537.525.6 Nr. 12 336
Bracewell, R. N.: Analogues of an ionized medium. *Wirel. Engng. Bd. 31* (1954) Nr. 12, S. 320—326, 12 Abb., 2 Tab.

DK 537.533.3:621.385 Nr. 12 108
Jonker, J. L. H.: The similarity law of secondary emission. *Philips Res. Rep. Bd. 9* (1954) Nr. 5, S. 391—402, 7 Abb., 2 Tab.

DK 537.533.92 Nr. 12 109
Beckett, J. C.: Air ionization as an environment factor. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 10, S. 916—920, 4 Abb.

DK 621.385:621.39 Nr. 12 360
Rusterholz, A. A.: Das freie Elektron in der Nachrichtentechnik. *Techn. Mitt. PTT Bd. 32* (1954) Nr. 10, S. 369—380, 22 Abb.

DK 538.51 Nr. 12 110
Zahrt, H.: Eine Ableitung der Maxwellischen Gleichungen des Vakuums mit Hilfe eines Energiequantenmodells. *A. E. U. Bd. 8* (1954) Nr. 10, S. 447—456, 4 Abb.

DK 539.1 Nr. 12 112
Horváth, J. I.: Die Bewegungsgleichungen des Elektrons. *Acta Physica III* (1954) H. 3—4, S. 171—203.

DK 539.17:621.3.061 Nr. 12 268
Kron, G.: Electric circuit models of the nuclear reactor. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 11, S. 989.

Zubrt, H.: Die Darstellung der elektro-magnetischen Felder beliebiger Frequenzen mit Hilfe des Energiequantenmodells. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 565—577, 12 Abb., 1 Tab.

DK 539.17:621.385 Nr. 12 113
Cuiu, R. Ch.: Electronique et recherches nucleaires. *Electronique* Bd. 23 (1954) Nr. 96, S. 38—45, 15 Abb.

DK 537.71:621.3.081 Nr. 12 333
Cornelius, P.: Vorschläge betreffend die Einheiten der Fläche, der dielektrischen Verschiebung und der magnetischen Feldstärke. *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 6, S. 444—457.

Chemie

DK 535.373.2:546.461.95 Nr. 12 104
Klaenen, H. A.: Temperature dependence of the luminescence and chemical stability of basic magnesium arsenate activated with tetravalent manganese. *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 5, S. 377—390, 9 Abb., 3 Tab.

Akustik

DK 534.88:362.41 Nr. 12 340
Wicker, G. M., u. Washington jr., L.: Echo-location for the blind. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 136—137, 3 Abb.

DK 621.317.7:621.395.534 Nr. 12 150
Jenkins, R. T.: A new sound integrator. *Bell Lab. Res. Bd.* 32 (1954) Nr. 9, S. 331 bis 333, 6 Abb.

DK 534 Nr. 12 151
Moles, A.: Essai de classification de quelques méthodes de préparation sonore du signal musical. *Ann. Télécommun.* Bd. 9 (1954) Nr. 7—8, S. 201—204.

DK 621.317.7:621.3.015.33.094.2 Nr. 12 162
Guthrie, W. A.: Messung akustischer Einschwingvorgänge. *Radio-Service* Bd. 14 (1954) Nr. 129/130, S. 3221—3224, 7 Abb.

DK 534.837:621.233 Nr. 12 321
Legeyer, F.: Laufgeräusch-Untersuchungen auf Wahrscheinlichkeitstheoretischer Grundlage. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 343 bis 346, 3 Abb.

DK 621.317.725:621.317.34:621.395.81 Nr. 12 169
Shernie, J. N., u. Richards, D. L.: The measurement of speech level. *Post Office Electr. Engrs' J.* Bd. 47 (1954) Nr. 3, S. 159—161, 4 Abb.

Werkstoffe, Metallurgie

DK 679.56 Nr. 12 278
Burniston, R. L.: Silicone elastomers. *Electr. Rev.* Bd. 155 (1954) Nr. 20, S. 753 bis 757, 10 Abb., 3 Tab.

Halbleiter

DK 621.314.7:621.372.029.6 Nr. 12 129
Herzog, W.: Zur Erhöhung der Grenzfrequenz bei Transistoren. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 7, S. 297—300, 5 Abb.

DK 621.374.3:621.314.7 Nr. 12 134
Cooke-Yarborough, E. H.: A versatile transistor circuit. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 281—287, 11 Abb.

DK 621.314.63 Nr. 12 135
Semi-conductors. *Electr. Rev.* Bd. 155 (1954) Nr. 9, S. 307—311, 13 Abb.

DK 621.316.86 Nr. 12 149
Frosch, C. J.: Improved silicon carbide varistors. *Bell Lab. Res. Bd.* 32 (1954) Nr. 9, S. 336—340, 10 Abb.

DK 621.314.7:546.239 Nr. 12 117
Kolb, G., u. Nomenclacker, W.: Induktives Verhalten von p-n-Übergängen in Flußrichtung. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 561—564, 10 Abb.

Magnete und Anwendungen

DK 538.652:621.318.7 Nr. 12 270
Neurath, P. W.: Magnetostriktion, und domain structure of materials for use in low-noise equipment. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 991—994, 6 Abb.

DK 621.317.421:548.3:548.736.453.2 Nr. 12 158

Gorter, E. W.: Saturation magnetization and crystal chemistry of ferrimagnetic oxides (Fortsetzung). *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 5, S. 321—365, 9 Abb., 9 Tab.

DK 621.318.22 Nr. 12 175

The use of ferroxcube pot cores as variable inductors. *Philips Matronics* (1954) Nr. 6, S. 97—102, 14 Abb.

DK 621.318.22 Nr. 12 176
Paine, T. O., u. Mendelsohn, L. I.: High-coercive-force permanent-magnet materials and their application. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 891—895, 8 Abb., 1 Tab.

DK 621.318.322 Nr. 12 177
Hakka, H.: Flux resetting of several magnetic materials. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 908—910, 3 Abb.

Schaltungstechnik

DK 621.316.8 Nr. 12 297
Falter, M., Hemmer, H., u. Heiber, E.: Schichtwiderstände als Präzisions-Bauelemente der Nachrichtentechnik. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 480—483, 11 Abb., 1 Tab.

DK 621.392 Nr. 12 207
Weber, K. H. R.: Kurven der Frequenz- und Zeitabhängigkeit elektrischer Schaltungen. Bd. 1. Berlin, Verlag Technik 1953. 190 S.

DK 621.392.4 Nr. 12 207
Weber, K. H. R., u. Schlegel, I.: Zur Äquivalenz von Zweipol-schaltungen. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 10, S. 430 bis 433, 6 Abb., 1 Tab.

Funkentstörung

DK 621.396.828:621.43.04 Nr. 12 133
Newell, G. F.: Ignition interference at frequencies below 100 Mc/s: The mechanism of its production. *B.B.C. Quart.* Bd. 9 (1954) Nr. 3, S. 175—184, 13 Abb., 1 Tab.

DK 621.396.828 Nr. 12 108
Les cages de Faraday modernes et les interférences radioélectriques. *Electronique* (1954) Nr. 97, S. 25—27, 8 Abb.

DK 621.396.822 Nr. 12 271
Bennett, W. R.: Sources and properties of electrical noise. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 1001—1006, 6 Abb.

Antennen

DK 621.396.67 Nr. 12 234
Wells, E. M.: A short-slot hybrid for 9 mm. *Micro. Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 114, S. 86 bis 87, 2 Abb.

DK 621.396.67:621.396.812.4 Nr. 12 235
Boutat, M.: La polarisation elliptique du rayonnement électromagnétique. *Ann. Télécommun.* Bd. 9 (1954) Nr. 10, S. 275—281, 6 Abb.

DK 621.396.67:621.396.622.5:621.398 Nr. 12 367
Rohde, L., u. Greif, R.: Ferngesteuerte Antennen-Abschirmgeräte für große Frequenzbereiche. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 324—333, 22 Abb.

DK 621.396.67 Nr. 12 236
Smith, H. G.: High-gain side-firing helical antennas. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 896, 2 Abb.

DK 621.396.676 Nr. 12 238

Schmitt, E. W.: Servocoupler matches aircraft antennas. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 188—192, 8 Abb.

DK 621.396.677 Nr. 12 384
Miesler, E.: Strahlstrahler mit einer Dipolflüssigkeit. *Nachrichtentechn.* Bd. 4 (1954) Nr. 11, S. 474—476, 8 Abb.

DK 621.396.677.029.64 Nr. 12 240
Wells, E. M.: Some experiments on the reflecting properties of metal-tube lens medium. *Marconi Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 114, S. 74—85, 13 Abb.

DK 621.396.677.1 Nr. 12 241
Mager, H. F.: Zur geometrischen Darstellung einer Richtantenne. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 10, S. 299—301, 5 Abb.

DK 621.396.677.2 Nr. 12 079
LeVine, D. J., u. Sack, W.: Dual-mode horn feed for microwave multiplexing. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 9, S. 162 bis 164, 6 Abb.

DK 621.396.67:621.396.93 Nr. 12 141
Zisler, S., u. Dubois, G.: Antennes pour homing, sur avion. *Ann. Télécommun.* Bd. 9 (1954) Nr. 9, S. 226—236, 19 Abb., 2 Tab.

DK 621.396.676.029.58 Nr. 12 239
Greif, R.: Eine Breitband-Reusenantenne von 3 bis 30 MHz für mobile Dienste. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1954) Nr. 5, S. 289 bis 292, 8 Abb.

DK 621.396.677.3 Nr. 12 385
Crompton, J. W.: On the optimum illumination taper for the objective of a microwave aerial. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 371—382, 10 Abb., 5 Tab.

Fertigung elektronischer Geräte

DK 621.396.621.551 Nr. 12 229
Burrum, S. J., Bailey, E. F., u. Craner, S.: Shielding and potting. *Electronics*. Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. M-23—M-27, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.395.623.74.002.2 Nr. 12 213
Lesser, J.: Designing the chassis. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. M-5—M-14, 22 Abb., 1 Tab.

DK 621.395.623.77 Nr. 12 214
Muller, J. T.: Designing the cabinet. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. M-57 bis M-64, 14 Abb., 3 Tab.

DK 621.396.615.029.63/4 Nr. 12 315
Sullivan, J. W.: A wide-band voltage-tunable oscillator. *Proc. I.R.E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1658—1665, 13 Abb.

DK 621.396.615.029.63/4 Nr. 12 224
Liot, L.: Sur les générateurs harmoniques en hyperfréquences. *Electronique* Bd. 23 (1954) Nr. 96, S. 16—19, 9 Abb., 2 Tab.

DK 621.396.615.1:621.396.67 Nr. 12 371
Lecat, R.: Générateurs de quadrillage et mires électroniques. *TV Radio-Rev.* Bd. 6 (1954) Nr. 12, S. 620—622, 1 Abb.

Sender

DK 621.396.611 (621.396.679.4) Nr. 12 118
Käch, A.: Zur Frage der Frequenzstabilität selbstregelter Sender mit langen Antennen-zuleitungen (Fortsetzung von Nr. 11, S. 491 bis 498). *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 553 bis 556, 4 Abb.

DK 621.396.61:389.6 Nr. 12 279
Standard frequency radio transmissions. *Electr. Rev.* Bd. 155 (1954) Nr. 20, S. 763.

Modulation und Demodulation

DK 621.376 Nr. 12 142
Gibson, A. F.: Germanium modulator for infrared communication. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 155—157, 3 Abb.

DK 621.376.4 Nr. 12 358
Coombs, W. F.: Low-frequency phase-shift modulator. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 198—202, 3 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.374.5 Nr. 12 138
Zemanek, H.: Pulse frequency multiplication and division by delay lines. *Wirel. Engr.* Bd. 31 (1954) Nr. 10, S. 264—265, 3 Abb.

Siebketten, Filter

DK 621.318.74 Nr. 12 119
Betsenhammer, B., u. Henze, E.: Theoretische Untersuchungen über dreikreisige Bandfilter vom Tschelbyscheffschen Typ. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 545—552, 8 Abb.

Verstärker

DK 621.375.13 Nr. 12 125
Cuttridge, O. P. D.: Multiloop feedback amplifiers. *Wirel. Engr.* Bd. 31 (1954) Nr. 11, S. 293—294, 1 Abb.

DK 621.394.645.37:621.372.55 Nr. 12 130
Bader, W.: Rationale Gegenkopplungs- und Entzerrungsschaltungen oder Folgeregler mit vorgeschriebenen Eigenschaften. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 7, S. 285—296, 2 Abb.

DK 621.372.52:621.375.132 Nr. 12 131
Job, F.: Sur quelques propriétés des réseaux linéaires à trois paires de bornes et leurs applications à la réalisation des impédances négatives et des amplificateurs à réaction négative. *Câbles & Transm.* Bd. 8 (1954) Nr. 3, S. 219—224, 8 Abb.

DK 621.396.8:621.375 Nr. 12 140
Blanc-Lapierre, A., Savelli, M., u. Tortrat, A.: Étude de modèles statistiques suggérés par la considération des effets des atmosphériques sur les amplificateurs. *Ann. Télécommun.* Bd. 9 (1954) Nr. 9, S. 237 bis 245, 12 Abb.

DK 621.396.662.029.64 Nr. 12 233
Swain, W. H.: Low-distortion electronic attenuators. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 220—226, 3 Abb.

DK 621.396.667 Nr. 12 355
Miller, Ed. C.: Inside speech clipper. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 186—188, 4 Abb.

DK 621.375.9 Nr. 12 314
Muller, M.: Traveling-wave amplifiers and backward-wave oscillators. *Proc. I.R.E.* Bd. 42 (1954) Nr. 11, S. 1651—1658, 4 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 129
Morgan, R. E., u. McFerran, J. B.: Pulse relaxation amplifier: A low-level D-C magnetic amplifier. *Electr. Engr.* Bd. 73 (1954) Nr. 10, S. 909—913, 14 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 128
Klein, R. M.: Les amplificateurs magnétiques et les courants faibles. *Bull. Soc. Franç. Electriciens* Bd. 4 (1954) Nr. 47, S. 649 bis 674, 21 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 335
Bell, D. A.: General properties of electro-magnetic amplifiers. *Wirel. Engr.* Bd. 31 (1954) Nr. 12, S. 310—319, 9 Abb., 1 Tab.

DK 621.318.4:621.318.322 Nr. 12 342
Rockett, F.: High-frequency coils use new core materials. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 140—143, 9 Abb.

DK 621.318.7.621.317.421:548.3:548.736.453.2 Nr. 12 332
Gorter, E. W.: Saturation magnetization and crystal chemistry of ferrimagnetic oxides (Fortsetzung). *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 6, S. 403—418, 6 Abb., 3 Tab.

DK 538.69:621.37 Nr. 12 133
Reich, K. H.: Zur technischen Anwendung der ferromagnetischen Resonanz. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 7, S. 317—323, 9 Abb.

DK 621.318.1:548.3:548.736.453.2 Nr. 12 153
Gorter, W.: Saturation magnetization and crystal chemistry of ferrimagnetic oxides. *Philips Res. Rep.* Bd. 9 (1954) Nr. 4, S. 295 bis 320, 7 Abb., 2 Tab.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.317.753 Nr. 12 106
Sörensen, Ch., u. Kabler, A.: Ein neuer tragbarer Lichtstrahloszillograph. *Siemens Z. Bd.* 28 (1954) Nr. 10, S. 455—462, 9 Abb., 1 Tab.

DK 621.317.742 Nr. 12 122
Haller, H.: Ein direktzeigendes Phasenmeßgerät für 50 Hz bis 100 kHz. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 11, S. 325—333, 14 Abb.

DK 621.317.351:621.392.1.094.2 Nr. 12 143
Händler, W., u. Peters, J.: Zur Messung und Berechnung von trägerfrequenten Einschwingvorgängen. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 7, S. 301—304, 4 Abb.

DK 535.242:621.317.7 Nr. 12 103
Oehmichen, J.-P.: Microphotomètre. *Toute la Radio* (1954) Nr. 190, S. 363—368, 14 Abb.

DK 535.247 Nr. 12 325
Oehmichen, J.-P.: Microphotomètre — linéaire et logarithmique. *Toute la Radio* Bd. 21 (1954) Nr. 191, S. 447—450, 4 Abb.

DK 535.825.23:535.322.1 Nr. 12 349
Billings, D. E., Cooper, R. H., Evans, J. W., u. Lee, R. H.: Microphotometer scans spectrum photographs. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 174—178, 8 Abb.

DK 536.52/3 Nr. 12 374
Pyromètres de surface à radiation. *Mesures*

& Controle Industriel Bd. 19 (1954) Nr. 210, S. 731—733, 6 Abb.

DK 620.154.88 Nr. 12 348
Diamond, M. J.: Hardness tester sorts auto engine parts. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 160—161, 4 Abb.

DK 621.317.32 Nr. 12 148
Schweitzer, R.: Zur Bestimmung des Maximalwertes einer schnell veränderlichen Meßgröße. *ATM Lfg.* 225 (1954) V 3383—2, S. 227—230, 3 Abb.

DK 621.317.33.029.5:621.315.5:669.3 Nr. 12 289
Thorp, J. S.: R. F. conductivity in copper at 8 mm wavelengths. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 101 (1954) Nr. 73, S. 357—359, 4 Abb., 3 Tab.

DK 621.317.342.018.782.4:621.397.6 Nr. 12 151
de Boer, H. J., u. van Weel, A.: Ein Gerät zur Messung von Gruppenlaufzeiten. *Philips' Techn. Rdsch.* Bd. 16 (1954) Nr. 2, S. 33—42, 12 Abb.

DK 621.317.353 ● *Hoffmann, G.*: Entwicklung eines Klirranalysators für den Tonfrequenzbereich und Analyse des Induktions-Spektrums in Eisenkernen bei zwei Sinusfeldstärken. *Dissertation TH Stuttgart* 24. 7. 52. 64 S.

DK 621.317.36.029.4 Nr. 12 153
Ogilby, H. H.: Measurement of phase and amplitude. *Wirel. Wild. Bd.* 60 (1954) Nr. 11, S. 575—576, 3 Abb.

DK 621.317.38:621.317.616 Nr. 12 269
Freeman, J. R.: Correction of frequency errors in wattmeters. *Electr. Engrg.* Bd. 73 (1954) Nr. 11, S. 988, 2 Abb.

DK 621.317.39:531.7 Nr. 12 165
Mason, W. P.: New techniques for measuring forces and wear. *Bell Labor. Rec.* Bd. 32 (1954) Nr. 10, S. 375—378, 7 Abb.

DK 621.317.39:536.52 Nr. 12 157
v. Szalay, L.: Die Ermittlung der Temperaturverteilung in einem endlich langen zylindrischen Körper mittels eines neuen Verfahrenes. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 10, S. 302—304, 2 Abb.

DK 621.317.421:620.1 Nr. 12 101
Brackmann, J.: Eine magnetische Waage für Werkstoffprüfung. *Siemens-Z.* Bd. 28 (1954) Nr. 9, S. 399—404, 13 Abb.

DK 621.317.43:621.316.7 Nr. 12 302
Poleck, H.: Die elektrische Messung der Verlustziffer von Elektroblechen. *ATM Lfg. 226 (1954)* V 396—1, S. 253—256, 8 Abb.

DK 621.317.7:621.395.625 Nr. 12 168
Bizouard, P.: Pratique de l'enregistrement microscopique immédiat. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19 (1954)* Nr. 209, S. 661—664, 4 Abb.

DK 621.317.7:621.372 Nr. 12 380
Young, C. H.: A comparator for precise transducer conductance measurements. *Bell Lab. Rec. Bd. 32 (1954)* Nr. 11, S. 427—430, 6 Abb.

DK 621.317.7 Nr. 12 159
Miller, J. H.: A simplified standard cell comparator. *Electr. Engng., Bd. 73 (1954)* Nr. 10, S. 886, 2 Abb.

DK 621.317.7 Nr. 12 163
Ewing, C. H.: The 100-pen recorder. *Bell Lab. Rec. Bd. 32 (1954)* Nr. 10, S. 389 bis 391, 5 Abb.

DK 621.317.715 Nr. 12 303
Winterling, K. H.: Schnellschwingende Galvanometer. *ATM Lfg. 226 (1954)* J 721—17, S. 259—262, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.317.72:621.385.38 Nr. 12 357
McNabb, J. P.: Thyatron peak voltmeter. *Electronics Bd. 27 (1954)* Nr. 12, S. 192 bis 198, 2 Abb.

DK 621.317.734 Nr. 12 376
Schulz-Du Bois, E.: Ein Präzisions-Widerstandsmeßer mit linearer Anzeige. *ETZ-4 Bd. 75 (1954)* Nr. 23, S. 783—786, 9 Abb.

DK 621.317.76.029.54.58 Nr. 12 172
Leu, N.: Quartz resonator servo. A new frequency standard. *Marconi Rev. Bd. 17 (1954)* Nr. 114, S. 65—73, 8 Abb.

DK 621.317.772 Nr. 12 225
Porter, J. H.: In-phase indicator. *Electronics Bd. 27 (1954)* Nr. 10, S. 202—206, 2 Abb.

DK 621.317.79:621.385.832 Nr. 12 174
van Houten, R.: Low-speed counter equipped with the EIT decade counter tube. *Electr. Appl. Bd. 15 (1954)* Nr. 6, S. 77—82, 10 Abb.

DK 621.385.18:621.317.7 Nr. 12 354
Ionization transducer micrometer. Electronics Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 184—186, 1 Abb.

DK 621.396.614 Nr. 12 304
Hoffmann, G.: Der brückenstabilisierte Oszillator als Normal-Wechselspannungsquelle. *ATM Lfg. 226 (1954)* Z 423—3, S. 263—266, 9 Abb.

DK 539.4.5:536.413.2.062.7 Nr. 12 154
Beitzold, Ch.: Festigkeitsuntersuchungen mit Dehnungsmessstreifen. *Industrie-Elektronik Bd. 2 (1954)* Nr. 4, S. 11—15, 1 Tab., 8 Abb.

DK 621.385:54:66.017 Nr. 12 155
Haase, M.: Konduktometrische Titrationen mit der direktanzeigenden Meßbrücke Philips PR 9800. *Industrie-Elektronik Bd. 2 (1954)* Nr. 4, S. 3—5, 5 Abb.

DK 621.317.7:621.3.028
● Schnapper, D.: Untersuchung von Röhrenschaltungen zur Herstellung negativer Widerstände und negativer Leitwerte und deren Anwendung zur Verringerung des Eigenverbrauchs von Meßinstrumenten. *Dissertation Darmstadt 1951. 105 S.*

DK 621.317.7:537.533.3
Wänke, H.: Ein elektronisch-optisches Verfahren zur Aufzeichnung der Amplitudenverteilung elektrischer Impulse. *Sitzungsber. d. Österr. Akad. d. Wiss. Math.-naturwiss. Kl., Abt. 2a, Bd. 161, 1952, H. 4 bis 6, S. 151—173.*

DK 621.317.361
● Gogßian, K.: Frequenzmessung hoher Genauigkeit. *Dissertation TU Berlin v. 18. 12. 1952.*

DK 621.317.36 Nr. 12 152
Horn, L.: Ein Verfahren zur genauen Frequenzbestimmung. *Frequenz Bd. 8 (1954)* Nr. 10, S. 304—306, 9 Abb.

DK 537.533.3:621.317.7 Nr. 12 117
Rang, O.: Elektronen-Interferometrie. *Physikal. Blätter Bd. 10 (1954)* Nr. 10, S. 452 bis 460, 13 Abb.

DK 531.787.4 Nr. 12 345
Gilson, W. E.: Manometer recorder for physiological pressures. *Electronics Bd. 27 (1954)* Nr. 12, S. 152—153, 5 Abb.

DK 531.717.11:539.155.2.06 Nr. 12 305
Reppisch, J., u. Reppisch, H.: Der Einfluß der Luft in der Meßstrecke auf die Flächen- gewichtsmessung mit Hilfe radioaktiver Strahlung. *Z. VDI Bd. 96 (1954)* Nr. 33, S. 1135—1137, 5 Abb.

DK 53.087.61:621.317.087.61 Nr. 12 216
Vivie, J.: Évolution et perfectionnements des techniques de l'enregistrement. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19 (1954)* Nr. 209, S. 623—638, 35 Abb.

DK 53.087.61:621.317.087.61 Nr. 12 217
Fleury, R. M.: Réflexions sur les dispositifs d'enregistrement au laboratoire et dans l'industrie. *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 19 (1954)* Nr. 209, S. 655—658, 10 Abb.

Elektrotechnik

DK 621.365.92 Nr. 12 105
Lantieri, P.: Les traitements à H. F. *Electronique (1954)* Nr. 97, S. 10—17, 17 Abb.

DK 621.791.76 Nr. 12 109
Wegmann, E.: Moderne elektrische Widerstands-Stumpfschweißung. *Bull. d. Schweizerischen Elektrotechn. Vereins Bd. 45 (1954)* Nr. 25, S. 1071—1074, 6 Abb.

Fernmeldetechnik

DK 656.25 Nr. 12 260
Automatic train control. Electr. Rev. Bd. 155 (1954) Nr. 13, S. 473—475, 4 Abb.

DK 621.398:656.25 Nr. 12 257
Gauggli, G.: Die Fernsteuerung von Eisenbahnsignalen. *Nachrichtentechn. Bd. 4 (1954)* Nr. 10, S. 441—445, 3 Abb.

DK 621.395.4:621.315 Nr. 12 107
de Bernardi, P.: Liaisons par courants porteurs sur ligne à haute tension. *Electronique (1954)* Nr. 97, S. 29—36, 14 Abb.

Übertragungstechnik

DK 621.31.004.6 Nr. 12 156
Chevallier, A., Hollville, M., u. Passerieux, P.: Etude et prédétermination des fluctuations de puissance sur une liaison d'interconnexion de deux réseaux. *Bull. Soc. Franç. Electiciens Bd. 4 (1954)* Nr. 43, S. 401—418 21 Abb., 1 Tab.

Funktechnik

DK 621.37.029.64 Nr. 12 001
Klinger, H. H.: Millimeterwellen. *Fernmelde-Paras Bd. 31 (1954)* Nr. 19, S. 665 bis 671, 11 Abb.

DK 621.317.761:621.394 Nr. 12 128
Marique, J.: Réponse des analyseurs de spectres radioélectriques à des signaux Morse non-périodiques I. *Ann. Télécommun. Bd. 9 (1954)* Nr. 7—8, S. 215—223, 11 Abb., 2 Tab.

DK 621.317.761:621.394 Nr. 12 127
Marique, J.: Réponse des analyseurs de spectres radioélectriques à des signaux Morse non-périodiques II. *Ann. Télécommun. Bd. 9 (1954)* Nr. 9, S. 247—255, 3 Abb., 3 Tab.

DK 621.396.5:621.396.62:621.396.8 Nr. 12 148
Bartels, K., u. Stöbe, H.: Ein Wahlmsetzer für Selektivruf zu beweglichen Funksprechgeräten. *SEG-Nachr. Bd. 2 (1954)* Nr. 3, S. 33—35, 4 Abb., 1 Tab.

DK 621.396.029.6 Nr. 12 252
Carroll, J. M.: The microwave market picture. *Electronics Bd. 27 (1954)* Nr. 10, S. 152—154, 7 Abb., 2 Tab.

DK 621.396.9 Nr. 12 264
Carey, R. B.: Automatic alarm device for cone-rail radio alerting. *Electr. Engng. Bd. 73 (1954)* Nr. 11, S. 963—965, 2 Abb.

DK 621.396.93 Nr. 12 243
Weather radar operates in C-band. Electronics Bd. 27 (1954) Nr. 10, S. 200—202.

DK 621.396.933.2:621.396.821 Nr. 12 291
Hornet, F.: The accuracy of the location of sources of atmospherics by radio direction-finding. *Proc. Inst. Electr. Engng. Bd. 101 (1954)* Nr. 73, S. 383—390, 6 Abb., 1 Tab.

Schwingungserzeugung

DK 537.228 Nr. 12 282
Beckmann, R.: Piezoelektrisch erzeugte Eigenschwingungen von Platten und Stäben und dynamische Bestimmung der elastischen und piezoelektrischen Konstanten. *A.E.U. Bd. 8 (1954)* Nr. 11, S. 481—490, 5 Abb., 5 Tab.

DK 621.394.442.3 Nr. 12 208
Calculs d'éléments des installations à vibreur. Radio-Rev. TV Bd. 6 (1954) Nr. 11, S. 565—566, 6 Abb.

DK 621.396.615:029.63.4 Nr. 12 328
Sinfield, L. F.: Extended-range L. F. sine wave oscillator. *Wirel. Wld. Bd. 60 (1954)* Nr. 12, S. 596—597, 1 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von Urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: DM 0,75 zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

DK 621.38 (022.4) Nr. 12 310
● *Happell, G. E., u. Hesselberth, W. M.*: Engineering Electronics, 508 S., 478 Abb., McGraw-Hill-Book Comp., Lond. 1953.

DK 621.385:531.761:539.16.08 Nr. 12 299
Churchill, J. L., u. Evans, W. W.: A Scalor for the Measurement of Half-Lives in the Range Three Seconds to Thirty Minutes. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 324, S. 74—77, 5 Abb.

DK 621.385:621.755 Nr. 12 300
Williamson, D.: A Precision Dynamic Balancer. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 324, S. 53—59, 5 Abb.

DK 621.385:621.316.7:665.54 Nr. 12 301
Lambert, A.: Les contrôles électroniques dans les raffineries de pétrole. *TSG et TV Bd. 31* (1955) Nr. 316, S. 33—36, 6 Abb.

DK 621.385:677 Nr. 12 302
Siz, A.: L'électronique au service de l'industrie textile. Contrôle automatique de la régularité du fil. *Toute la Radio Bd. 22* (1955) Nr. 193, S. 39—41, 9 Abb.

DK 621.385:681.14 Nr. 12 303
Miller, J. A., u. Soltes, A. S., u. Scott, R. E.: Wide-Band Analog Function Multiplier. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 160 bis 163, 3 Abb.

DK 621.385:681.14 Nr. 12 304
Tooke, P. E.: Counting Circuit Batches Components. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 157—159.

DK 621.385.38:621.314.6 Nr. 12 305
Knight, L.: Stabilized D. C. Supplies Using Grid-Controlled Rectifiers. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 323, S. 16—19, 8 Abb.

DK 621.385.38:531.717.55 Nr. 12 306
Ionization Transducer Micrometer. Electronics Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 184—186, 1 Abb.

DK 621.395.625.3:535.853.67 Nr. 12 307
Donner, W.: Tape-Controlled Servos Speed Chemical Analysis. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 136—141, 8 Abb.

DK 621.398:621.317.39:621.165
Lindenhorst, H. J.: Electronic Equipment for Continuous Supervision of the Mechanical Operation of Turbines. *Engineer, Holland Bd. 66* (1954), S. E. 93—E. 100.

DK 621.873-839 Nr. 12 309
Kleinschmidt, K.: Fernsteuerung von Schmiedekranen mit tiefrequenten Wechselströmen. *ETZ-B Bd. 7* (1955) Nr. 1, S. 1—4, 5 Abb.

DK 639.2.081.7:537.39 Nr. 12 310
Matusche, H.: Fischen mit elektrischem Strom. *Z. VDI Bd. 97* (1955) Nr. 5, S. 144.

DK 681.14 Nr. 12 311
Un calculateur analogique pour bureaux d'études industriels. Mesures & Contrôle Industr. Bd. 19 (1954) Nr. 211, S. 825—826, 1 Abb.

DK 621.316.7:621.93:621.771.28

Naffin, W.: Die Steuerung einer fliegenden Rohrsäge. *AEg Mitt. Bd. 44* (1954) Nr. 9/10, S. 352—359, 13 Abb.

DK 621.398:621.316.71:621.944

Dehmlow, R.: Elektrische Fernanzeigen und automatische Anstellungen für Walzgerüste. *AEg Mitt. Bd. 44* (1954) Nr. 9/10, S. 393 bis 398, 11 Abb.

DK 621.392.1 Nr. 12 316
Charkevitich, A. A.: Multiplikationsschaltungen. *Radiotechnik, Moskau, Bd. 9* (1954) Nr. 3, S. 12—18 (russ.).

DK. 539.169:620.22 Nr. 12 317
Müller, P.: Die Bedeutung radioaktiver Strahlung für die Werkstoffkunde. *Z. VDI, Bd. 97* (1955) Nr. 5, S. 138—144, 10 Abb.

DK 621.394.3 Nr. 12 318
● *Deribere, M.*: Les applications pratiques des rayons infrarouges. *Paris: Dunod 1954*, 435 S.

DK 621.389:621.327.9:620.178.3 Nr. 12 319
Savage, F. M.: Electronic stroboscopes. *J. Brit. Instrn. Radio Engrs. Bd. 14* (1954), S. 101—105.

DK 621.317.7:621.386.86 Nr. 12 320
Stephens, R. B.: Instruments for Radiation Protection. *Brit. Instrn. Radio Engrs. J. Bd. 14* (1954), S. 377—386.

Ultraschall

DK 621.395.61:534.-8:532.575.9 Nr. 12 312
Svenzel, R. C., u. Hess, W. B., u. Waldorf, S. K.: Demonstration of the Principles of the Ultrasonic Flowmeter. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 12, S. 1082—1084, 4 Abb.

DK 534.321.9:532.137 Nr. 12 313
Thirion, B.: Une nouvelle méthode pour la mesure de la viscosité en continu. *Mesures & Contrôle Industr. Bd. 19* (1954) Nr. 211, S. 787—791, 9 Abb.

Mathematik

DK 512.8:621.318-5.062 Nr. 12 187
Hohn, F. E., u. Schüssler, L. R.: Boolean Matrices and the Design of Combinational Relay Switching Circuits. *Bell Syst. techn. J. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 177—201, 11 Abb.

DK 621.317.343 Nr. 12 176
Železnikar, A.: Die geometrische Transformation von Impedanzdiagrammen. *Telefunken Z. Bd. 27* (1954) Nr. 106, S. 252 bis 255, 5 Abb.

Physik

DK 531.71 Nr. 12 177
Strickland, H. J.: Light-Beam Telemetering. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 135, 1 Abb.

DK 621.372.2:621.315.61 Nr. 12 178
Brown, J., u. Jackson, W.: The Properties of Artificial Dielectrics at Centimetre Wavelengths. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 11—16, 4 Abb.

DK 621.372.2:621.315.61:621.3.011.5 Nr. 12 179
Brown, J., u. Jackson, W.: The Relative Permittivity of Tetragonal Arrays of Perfectly Conducting Thin Discs. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 37 bis 42, 2 Abb.

Akustik

DK 534.632:621.317.761.029.4 Nr. 12 180
Dave, P. G. M., u. Deutsch, J. A.: An Audio-Frequency Meter for Graphing Frequency Variations in the Human Voice. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 323, S. 2—6, 11 Abb.

Halbleiter

DK 621.314.632 Nr. 12 181
Losco, E. F.: Silicon Power Rectifier Handles 1,200 Watts. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 157—160, 5 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 182
Ebers, J. J., u. Moll, J. L.: Large-Signal Behavior of Junction Transistors. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1955) Nr. 12, S. 1761—1772, 15 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 183
Bailey, R.: A Versatile Transistor Tester. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 324, S. 64—69, 11 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 184
Pritchard, L. R.: Effect of Base-Contact Overlap and Parasitic Capacities on Small-Signal Parameters of Junction Transistors. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 38—40, 4 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 185
MacDonald, J. R.: The Charging and Discharging of Nonlinear Capacitors. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 71—78, 11 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 186
Brattain, W. H., u. Garrett, C. G. B.: Experiments on the Interface Between Germanium and an Electrolyte. *Bell Syst. techn. J. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 129—176, 22 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 188
Kattel, E., u. Meyer-Brötz, G.: Die Frequenzabhängigkeit der Vierpolparameter eines Transistors. *Telefunken Z. Bd. 27* (1954) Nr. 106, S. 237—245, 18 Abb.

DK 621.314.7.001

Nr. 12 189

Oertel, L.: Zur Theorie der Ersatzschaltbilder von Flächentransistoren. *Telefunken Z. Bd. 27* (1954) Nr. 106, S. 230—237, 11 Abb.

DK 621.314.7.001

Nr. 12 190

Uthir, A.: The Potentials of Infinite Systems of Sources and Numerical Solutions of Problems in Semiconductor Engineering. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34* (1955) Nr. 1, S. 105—127, 13 Abb.

DK 621.314.7.002:548.5

Nr. 12 191

Bower, F. H.: Manufacturing Grown Junction Transistors. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 130—134, 7 Abb.

DK 621.314.7.621.375.13

Nr. 12 192

Alexander, F. C. Jr.: Transistors Use Emitter-Coupled Feedback. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 188—192, 5 Abb.

DK 621.314.7.681.14

Nr. 12 193

Le Gènérateur de Hall, *Toute la Radio Bd. 22* (1955) Nr. 192, S. 13—14, 7 Abb.

DK 621.315.612.4:621.38

Nr. 12 194

Kibbenhite, A. C.: Noise Generation in Crystals and in Ceramic Forms of Barium Titanate when Subjected to Electric Stress. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 59—68, 18 Abb.

DK 621.373.5

Nr. 12 195

Hupert, J. J., u. Szuski, T.: Transistorized F-M Signal Generator. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 133—135, 3 Abb.

DK 621.374.1

Nr. 12 196

Sylvan, T. P.: An alpha Plotter for Point-Contact Transistors. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 12, S. 1094—1098, 6 Abb.

DK 621.375.4

Nr. 12 197

Williams, C. E.: Transistor Amplifier Performance. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 196—202, 4 Abb.

Magnete

und magnetische Werkstoffe

DK 621.318.1.029.6

Nr. 12 198

Fox, A. G., u. Miller, S. E., u. Weiss, M. T.: Behavior and Applications of Ferrites in the Microwave Region. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34* (1955) Nr. 1, S. 5—103, 72 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.317:621.373:621.396.67 Nr. 12 199
Dyke, E., u. Cohn, J.: Pulling-Figure Tester for Microwave Oscillators. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 170—173, 7 Abb.

DK 621.317.318:621.385.832 Nr. 12 200

Berghammer, J.: Über eine Methode zur Messung der Wellenlänge von Elektronenstrahlen. *Frequenz Bd. 9* (1955) Nr. 1, S. 25 bis 28, 6 Abb.

DK 621.317.382.029.6:621.3.016.3

Nr. 12 201

Hersch, W.: A Very-Wide-Band Dummy Load for Measuring Power at Very-High and Ultra-High Frequencies. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 96—98, 4 Abb.

DK 621.317.7:621.374:621.396.67

Nr. 12 202

Beck, A. C.: Microwave Testing with Millimicrosecond Pulses. *Bell Lab. Rec. 32* (1954) Nr. 12, S. 457—461, 7 Abb.

DK 621.317.727

Nr. 12 203

Pill, G. E.: Dielectric Potentiometers. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 12, S. 1758—1761.

DK 621.317.74

Nr. 12 204

Rosenthal, L. A., u. Badonnis, G. M.: Direct VSWR Readings in Pulsed R-F Systems. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 162—165, 5 Abb.

DK 621.317.755:620.178.7:623.544

Nr. 12 205

Griffiths, L. J., u. Davies, R. M., u. Richards, D. A.: A Sensitive Continuously-Evacuated Cathode-Ray Oscillograph. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 324, S. 48—52, 7 Abb.

DK 621.317.755

Nr. 12 206

Douce, J. L.: An Electronic Nyquist Diagram Plotter. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 323, S. 32—34, 6 Abb.

DK 621.317.761

Nr. 12 207

Spencer, T. A.: A New Frequency Analyzer. *Bell Lab. Rec. Bd. 33* (1955) Nr. 1, S. 35 bis 37, 3 Abb.

DK 621.372.001:621.317.78

Nr. 12 208

Harner, J. D.: Nomogram for Q of a Cavity. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 1, S. 25 bis 27.

DK 621.385.38:621.317.326

Nr. 12 209

McMath, J. P. C.: Thyatron Peak Voltmeter. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 192—198, 2 Abb.

DK 621.397.62

Nr. 12 278

Mathieu, R.: L'enregistrement magnétique des images en télévision. *La Télévision Pratique* (1955) Nr. 114, S. 7—12, 9 Abb.

DK 621.397.62

Nr. 12 279

MacAdam, D. L.: Color Balance for Television. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 11—14, 1 Abb.

DK 621.397.8

Nr. 12 280

Belou, F.: Die verschiedenen Einflüsse auf die Bildgüte beim Fernsehen; Möglichkeiten zur Verbesserung. *Techn. Hausmitt. NW DR Bd. 6* (1954) Nr. 9/10, S. 195—202, 13 Abb.

DK 621.397.8

Nr. 12 281

Dellmüller, W.: Modulationsgeräte und Demodulatoren zur Übertragung von Fernschaltern über Kabel. *FTZ Bd. 7* (1955) Nr. 11, S. 589—596, 14 Abb.

DK 389.6:681.88

Nr. 12 282

Haynes, N. M.: Stereophonic Nomenclature. *Audio Engng. Bd. 38* (1954) Nr. 1, S. 54—55.

DK 621.395.61:534.61

Nr. 12 283

Hamley, M. S.: The Condenser Microphone as an Acoustic Standard. *Bell Lab. Rec. Bd. 33* (1955) Nr. 1, S. 6—10, 5 Abb.

DK 621.395.62

Nr. 12 283

Lafourte, R.: Haut-parleurs coaxiaux. *Rev. du son* (1955) Nr. 21, S. 10—18, 16 Abb.

DK 621.395.664.3

Nr. 12 284

Miller, E. G.: Inside Speech Clipper. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 186—188, 4 Abb.

Magnetron

DK 621.395.625.3:778.534.4

Nr. 12 285

Friedrich, H.: Vierkanal-Magnetron-Anlagen für Tonfilm. *Telefunken Z. Bd. 27* (1954) Nr. 106, S. 219—222, 8 Abb.

Elektronik

DK 537.533

Nr. 12 286

● Brunning, H.: Physics and Applications of Secondary Electron Emission. *New York: McGraw-Hill* 1954, 178 S.

DK 531.717.11:620.172:621.317.082.744:

Nr. 12 286

Hermann, P. K.: Biechdicken- und Bandzugmessung an Bandwalzwerken mit induktiven Verfahren. *AEG Mit. Bd. 44* (1954) Nr. 9/10, S. 388—392, 10 Abb.

DK 531.787.4:612.087.8

Nr. 12 287

Gilson, W. E.: Manometer Recorder for Physiological Pressures. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 152—153, 4 Abb.

DK 535.24:544.62

Nr. 12 288

Billings, D. E., u. Cooper, R. H., u. Evans, J. W., u. Lee, R. H.: Microphotometer Scans Spectrum Photographs. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 174—178, 8 Abb.

DK 545.75

Nr. 12 289

Fiebel, E., u. Prochazka, R.: Neues elektrostatisches Staubgehalts-Meßgerät. *Z. VDI Bd. 97* (1955) Nr. 4, S. 113—117, 14 Abb.

DK 620.178.154.88

Nr. 12 290

Diamond, M. J.: Harness Tester Sorts Auto Engine Parts. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 160—161, 4 Abb.

DK 621.51.001:621.316.7

Nr. 12 291

Birmingham, H. P., u. Taylor, F. V.: A Design Philosophy for Man-Machine Control Systems. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 12, S. 1748—1758, 13 Abb.

DK 621.3.072.024:681.14

Nr. 12 292

Rosenstein, A. B.: Precision High-Current Computer Power Supplies. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 12, S. 1080, 1 Abb.

DK 621.3.072.2.025

Nr. 12 293

Martin, D. J. R.: An Alternating-Voltage Stabilizer with Form-Factor Correction. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955), Nr. 323, S. 35—37, 1 Abb.

DK 621.314.6:621.375

Nr. 12 294

McWann, D. H.: Wide-Range Operation of Grid-Controlled Rectifier. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 323, S. 24—27, 4 Abb.

DK 621.314.7:681.116

Nr. 12 295

Boyer, N.: L'hologie électronique à transistors. *Electronique* (1955) Nr. 98, S. 20 bis 22, 7 Abb.

DK 621.316.7:623.451.8-519

Nr. 12 296

Schock, J. B.: Launching Control for Guided Missiles. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 122—127, 6 Abb.

DK 621.316.727

Nr. 12 297

Whitaker, R. O.: Continuous Phase Shifter. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 202 bis 206, 2 Abb.

DK 621.375.2:3:621.375.68:621.316.7:

Nr. 12 298

Nagel, E.: Verstärker für Regelung in Walzwerken. *AEG Mit. Bd. 44* (1954) Nr. 11/12, S. 438—446, 11 Abb.

Fotozellen, Fotoelektronik

- DK 621.383** Nr. 12 265
—: Experimental Light Amplifier Employs Electroluminescence. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 178, 1 Abb.
- DK 621.383.4:537.312.5:621.311** Nr. 12 267
Chapin, D. M., u. Fuller, C. S., u. Pearson, G. L.: A New Silicon p-n Junction Photocell for Converting Solar Radiation into Electrical Power. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954), S. 676—677.

- DK 621.389:621.383.513.5**
Lowe, J. R.: The A.D.E. Photo-Electric Integrator. *Nature, Lond.* Bd. 173 (1954), S. 1222—1223.

Bauelemente

- DK 621.314.2** Nr. 12 268
Ekval, A. C.: Miniaturized Transmission Transformers. *Bell Lab. Rec.* Bd. 32 (1954) Nr. 12, S. 452—456, 8 Abb.

- DK 621.316.54.067.5** Nr. 12 269
Rockett, F.: Special-Purpose Relays Gain New Uses. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 150—156, 14 Abb.

- DK 621.319.4.002** Nr. 12 270
McLean, D. A., u. Wehe, H. G.: Miniature Lacquer Film Capacitors. *Proc. I.R.E.* Bd. 42 (1954) Nr. 12, S. 1799—1805, 10 Abb.

Funkortung

- DK 621.396.93:551.508.59:656.7**
Decca Storm-Warning Radar. *Aeroplane* Bd. 86 (1954) Nr. 2236, S. 684.

- DK 621.396.933** Nr. 12 271
Kramar, E.: Funknavigationsverfahren und ihre Verwertung. *FTZ* Bd. 7 (1954) Nr. 11, S. 571—576, 10 Abb.

- DK 621.396.967:551.577** Nr. 12 272
Kibily, D. G.: Rain Clutter Measurements with c.w. Radar Systems Operating in the 8-mm Wavelength Band. *Proc. IRE* Bd. 101 (1954) Nr. 70, S. 101—108.

- DK 656.7.05:621.396.933** Nr. 12 273
Heer, O.: Flugsicherung, Betriebsverfahren und Technik. *Z. VDI* Bd. 97 (1955) Nr. 5, S. 131—135, 9 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

- DK 621.397.64** Nr. 12 337
Sarna, D. G.: Design of video couplings. *Wirel. Engr.* Bd. 31 (1954) Nr. 12, S. 327 bis 334, 13 Abb., 1 Tab.

- DK 621.397.62** Nr. 12 237
(Laboratoires Derveaux): Le système spirale. *TSE et TV* Bd. 30 (1954) Nr. 313, S. 356 bis 359, 15 Abb.

- DK 621.397.62:621.375.2** Nr. 12 330
Jewitt, H. S.: Feedback I. F. amplifiers for television. *Wirel. Wld.* Bd. 60 (1954) Nr. 12, S. 609—611, 4 Abb.

- DK 621.397.61:621.3014.33** Nr. 12 250
Sosin, B. M.: VHF power transmission equipment for band III television broadcast. *Marconi Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 114, S. 88—100, 18 Abb.

- DK 621.397.61:621.397.5** Nr. 12 370
G., A.: L'émetteur de télévision et les installations des relais d'Anvers. *TV Radio-Rev.* Bd. 6 (1954) Nr. 12, S. 610—613, 6 Abb.

- DK 621.397.3:778.53** Nr. 12 132
Theile, R.: Filmbastung im Fernsehen. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 7, S. 305—317, 16 Abb.

- DK 621.397.62** Nr. 12 137
Strafford, F. R. W.: Television interference, Part III. *Wirel. Wld.* Bd. 60 (1954) Nr. 10, S. 501—504, 5 Abb., 2 Tab.

- DK 621.317.77:621.397** Nr. 12 274
Schlesinger, K.: Phase Measurement for Color TV and F.M. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 142—147, 8 Abb.

- DK 621.385.852:621.397.62** Nr. 12 275
Holborn, F., u. Hodouane, G.: Infrared Speeds Erasure of Dark-Trace Tubes. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 170—171, 2 Abb.

- DK 621.397.62** Nr. 12 276
Attew, J. E.: A Frame Synchronizing Separator. *Electronic Engr.* Bd. 27 (1955) Nr. 324, S. 70—71, 2 Abb.

- DK 621.397.62** Nr. 12 277
Kennedy, R. C.: Sine-Squared Pulses Test Color-TV System. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 138—139, 1 Abb.

Elektrotechnik

- DK 621.316.842:621.317.727** Nr. 12 210
Reppich, A.: Dreh- und Schiebewiderstände mit veränderlicher Steigung. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 1, S. 8—9, 3 Abb.

Fernmeldetechnik

- DK 621.385.2:621.395.344** Nr. 12 211
Beck, A. H., u. Jackson, T. M., u. Lytolis, J.: A Novel Gas-Gap Speech Switching Valve. *Electronic Engr.* Bd. 27 (1955) Nr. 323, S. 7—12, 16 Abb.

- DK 621.391.013.7:621.398** Nr. 12 212
Meister, H.: Störungen von Fernmeldeanlagen durch Netzkommandos. *Techn. Mitt. PTT* Bd. 32 (1954) Nr. 11, S. 436—439, 1 Abb.

- DK 621.395.34:621.318.572** Nr. 12 213
Baker, H., u. Gee, J. A.: Experimental Electronic Director — Field Trial Results. *The Post Office Electr. Engrs. J.* Bd. 47 (1955) Nr. 4, S. 197—201, 3 Abb.

- DK 621.396.625** Nr. 12 214
Doelz, M. L.: Predicted-Wave Radio Teleprinter. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 167—169, 6 Abb.

Übertragungstechnik

- DK 621.372** Nr. 12 215
Collings, R. H. P., u. Skwirzynski, J. K.: The Distortion of FM Signals in Passive Networks. *Marconi Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 115, S. 113—136, 6 Abb.

- DK 621.372.2.029.6** Nr. 12 216
Clement, P. R., u. Johnson, W. C.: A Distributed Electrical Analog for Waveguides of Arbitrary Cross-Section. *Proc. I.R.E.* Bd. 43 (1955) Nr. 1, S. 89—92, 2 Abb.

- DK 621.372.8** Nr. 12 217
Levin, L.: Propagation in Curved and Twisted Waveguides of Rectangular Cross-Section. *Proc. Inst. Electr. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 1, S. 75—80, 7 Abb.

- DK 621.396.41** Nr. 12 218
Klein, W.: Les liaisons par faisceaux hertziens à large bande; délibérations de la IXe commission d'études du CCIR à Genève. *Techn. Mitt. PTT* Bd. 32 (1954) Nr. 12, S. 497—499.

Schwingungserzeuger

- DK 621.3.072.2.025** Nr. 12 219
McLean, W. R.: Criteria for the Amplitude Stability of a Power Oscillator. *Proc. I.R.E.* Bd. 42 (1954) Nr. 12, S. 1784—1791, 8 Abb.

- DK 621.317.761:621.317.755:578.087.87**

- Haskell, J. H., u. Haskell, P. T.*: A Combined Frequency Sub-Standard and Beat Frequency Oscillator. *Electronic Engr.* Bd. 27 (1955) Nr. 324, S. 71—73, 3 Abb.

- DK 621.374.001** Nr. 12 221
Manson, D.: Déformation des signaux carrés et rectangulaires dans les circuits résistance-capacité en série. *Electronique* (1955) Nr. 99, S. 19—28, 13 Abb.

- DK 621.373:621.384.62** Nr. 12 222
Winningsstad, C. N.: Generating R-F Energy for BEV Bevatron. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 164—169, 7 Abb.

- DK 621.385.5:621.373** Nr. 12 223
Flood, J. E., u. Warman, J. B.: A Low-Frequency Pulse-Train Generator. *Electronic Engr.* Bd. 27 (1955) Nr. 323, S. 13 bis 16, 2 Abb.

Sender

- DK 621.3.072.2.024:621.387.424:539.16.08** Nr. 12 224
Love, A. E.: A Stabilized Radio-Frequency E.H.T. Supply. *Electronic Engr.* Bd. 27 (1955) Nr. 324, S. 85—86, 3 Abb.

- DK 621.375:621.396.61** Nr. 12 225
Müller, H.: Fortschritte im Bau von Modulationsverstärkern für anodenmodulierte Rundfunksender. *Telefunken Z.* Bd. 27 (1954) Nr. 106, S. 204—210, 7 Abb.

- DK 621.396.932** Nr. 12 226
Jacob, M. I., u. Brauch, H. N.: Keying VLF Transmitters at High Speed. *Electronics* Bd. 27 (1954) Nr. 12, S. 148—151, 9 Abb.

Wellenausbreitung

- DK 531.594:621.396.1** Nr. 12 227
Cox, J. W., u. Davies, K.: Oblique-Incidence Pulse Transmission over a 2,360-km Path via the Ionosphere. *Wirel. Engr.* Bd. 32 (1955) Nr. 2, S. 35—41, 13 Abb.

DK 551.510.5:621.371 Nr. 12 228
Gordon, W. E.: Radio Scattering in the Troposphere. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 23—28, 8 Abb.

DK 621.371 Nr. 12 229
Weber, J.: Scattering of Electromagnetic Waves by Wires and Plates. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 82—89, 10 Abb.

DK 621.396.11:621.3.029.55:551.508.96 Nr. 12 230
Beckmann, B.: Die Vorhersage der Kurzwellenausbreitung. 1. Teil. *Techn. Hausmit. NWDR Bd. 6* (1954) Nr. 9/10, S. 211—219, 12 Abb.

DK 621.396.11.029.65:621.373.423 Nr. 12 231
Willshaw, W. E., u. *Lamont, H. R. L.*, u. *Hickin, E. M.*: Experimental Equipment and Techniques for a Study of Millimetre-wave Propagation. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 99—111, 15 Abb.

Modulation und Demodulation

DK 621.372.54:621.376.3 Nr. 12 232
Skwirzynski, J. K.: The Linear Distortion of FM Signals in Band-Pass Filters for Large Modulation Frequencies. *Marconi Rev. Bd. 17* (1954) Nr. 115, S. 101—112, 5 Abb.

DK 621.376.4 Nr. 12 233
Coombs, W. F.: Low-Frequency Phase-Shift Modulator. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 198—202, 3 Abb.

DK 621.396.828:621.376.3 Nr. 12 235
Bughdady, E. J.: Frequency-Modulation Interference Rejection with Narrow-Band Limiters. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 51—61, 12 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.376.5 Nr. 12 234
Villars, C.: Etude sur la modulation par impulsions codées. *Techn. Mit. PTT Bd. 32* (1954) Nr. 12, S. 449—472, 31 Abb.

DK 621.375 Nr. 12 236
Callendar, M. V.: Pulse Response of Signal Rectifiers. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 1, S. 3—14, 11 Abb.

DK 621.396.976.82 Nr. 12 237
Tiberio, U.: The Reduced Range in a Radar Subjected to an External Noise Generator. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 12, S. 1791 bis 1798, 5 Abb.

Netzwerke, Filter

DK 621.372.2 Nr. 12 238
Papoulis, A.: Displacement of the Zeros of the Impedance $Z(p)$ Due to Incremental Variations in the Network Elements. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 79—82.

Empfänger

DK 621.396.62 Nr. 12 239
Willwacher, E.: Der Einfluß der Spiegel-frequenz bei Mikrowellenempfangern mit Detektor Mischung. *FTZ Bd. 7* (1955) Nr. 11, S. 608—615, 11 Abb.

DK 621.396.621:621.396.96 Nr. 12 240
Rozenshtein, S.: Design of a Logarithmic Receiver. *Proc. Inst. Electr. Engrs. Bd. 102* (1955) Nr. 1, S. 69—74, 15 Abb.

DK 621.396.662.5 Nr. 12 241
McLaughlin, J. L. A.: Dynamic Receiver Selectivity. *Electronics Bd. 28* (1955), Nr. 2, S. 128—132, 6 Abb.

Verstärker

DK 621.375 Nr. 12 242
André, G.: Principes et réalisation d'un amplificateur de tension continue. *Mesures & Contrôle Industr. Bd. 19* (1954) Nr. 211, S. 813—819, 7 Abb.

DK 621.375.132.3 Nr. 12 243
Noble, J. J., u. *Hilliard, J. K.*: Low-Noise Input Stage for Audio Preamplifier. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 147—149, 3 Abb.

DK 621.375:621.376.3 Nr. 12 244
Schiemann, R.: Zur Bemessung von HF- und ZF-Verstärkern für Mehrkanalverbindungen mit Frequenzmodulation. T. II. *Telefunken Z. Bd. 27* (1954) Nr. 106, S. 211 bis 219, 11 Abb.

DK 621.375:629.13 Nr. 12 245
Mathews, J. G.: A Long-Lived Packaged Amplifier for Aircraft. *Bell Lab. Rec. Bd. 32* (1954) Nr. 12, S. 462—466, 3 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12 246
Decker, R. O.: Alteration of Dynamic Response of Magnetic Amplifiers. *Electr. Engng. Bd. 73* (1954) Nr. 12, S. 1088, 1 Abb.

DK 621.375.4 Nr. 12 247
Rosen, S., u. *Bier, D.*: Selective A-F Transistor Amplifier. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 208—210, 2 Abb.

DK 621.318.072 (023.4) = 2
● *Eltner, G. M.*: Magnetic Amplifiers. 88 S., 48 Abb., *Mehlman & Co., New York 1953.*

Schaltungstechnik

DK 621.374.3 Nr. 12 248
Klempner, M.: Le transistor dans les circuits trigger. *Bull. Soc. franc. Electr. Bd. 5* (1955) Nr. 49, S. 39—52, 28 Abb.

DK 621.372.029.6 Nr. 12 249
Jameson, E.: Integrated Microwave Circuits. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 324, S. 60—63, 5 Abb.

Störungen und Entstörung

DK 621.396.823:621.27:621.315.1 Nr. 12 250
Haag, M.: Hochfrequenzstörungen durch Elektroanordnungen. *ETZ-A Bd. 76* (1955) Nr. 3, S. 120—124, 12 Abb.

DK 621.396.828:621.385 Nr. 12 251
Wohl, J. R., u. *Winkler, S.*: Quality Screening for Audio-Frequency Impulse Noise and Microphonism. *Electrical Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 1, S. 54—56, 3 Abb.

Antennen

DK 621.396.67 Nr. 12 252
Belrose, J. S.: Ferrimagnetic Loop Aerials for Kilometeric Waves. *Wirel. Engr. Bd. 32* (1955) Nr. 2, S. 41—46, 6 Abb.

DK 621.396.67:621.396.93 Nr. 12 253
Eakin, J. H.: Resonant Loop Antenna for VHF Direction finding. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 2, S. 172—174, 4 Abb.

DK 621.396.677.029.58 Nr. 12 254
Morris, D. W., u. *Shadwick, W. G.*, u. *Thurston, E. W.*: Short-Wave Directional Aerial Systems. *The Post Office Electr. Engrs. J. Bd. 47* (1955) Nr. 4, S. 212—216, 8 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.3.032.185:546.92 Nr. 12 255
Mason, G. H.: The Platinum-Cored Oxide-Cathode Heater Valve. *The Post Office Electr. Engrs. J. Bd. 47* (1955) Nr. 4, S. 208 bis 211, 7 Abb.

DK 621.315.029.6 Nr. 12 256
Karp, A.: Travelling-Wave Tube Experiments at Millimeter Wavelengths with a New, Easily Built, Space Harmonic Circuit. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 41—46, 11 Abb.

DK 621.373:621.384.6.029.6 Nr. 12 257
Pierre, J. R.: Some Recent Advances in Microwave Tubes. *Proc. I.R.E. Bd. 42* (1954) Nr. 12, S. 1735—1747, 25 Abb.

DK 621.385.16 Nr. 12 258
Chang, K. K. N.: Beam Focusing by Periodic and Complementary Fields. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 62—71, 7 Abb.

DK 621.385.16.029.6 Nr. 12 259
Christensen, W. V., u. *Watkins, D. A.*: Helix Millimeter-Wave Tube. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 93—96, 7 Abb.

DK 621.385.2:621.14 Nr. 12 260
Millman, J., u. *Puckett, T. H.*: Accurate Linear Bidirectional Diode Gates. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 29—37, 18 Abb.

DK 621.385.3.029.6 Nr. 12 261
Pohl, J. W., u. *Rogers, D. C.*: U.H.F. Triodes; Design for Class C Earthed-Grid Operation. *Wirel. Engr. Bd. 32* (1955) Nr. 2, S. 47—52, 2 Abb.

DK 621.385.3.029.6 Nr. 12 262
Beegs, J. E., u. *Lauroo, N. T.*: A Triode Useful to 10.000 Mc. *Proc. I.R.E. Bd. 43* (1955) Nr. 1, S. 15—19, 7 Abb.

DK 621.385.83 Nr. 12 263
Gundlach, F. W.: Laufzeitröhren bei komplexen Frequenzen. *FTZ Bd. 7* (1955) Nr. 11, S. 598—607, 9 Abb.

DK 621.385.832 Nr. 12 264
Nozick, S., u. *Barton, N. H.*, u. *Neyman, S.*: Dark-Trace Display Tube has high Writing Speed. *Electronics Bd. 27* (1954) Nr. 12, S. 154—156, 6 Abb.

DK 621.385.833:621.317.755 Nr. 12 266
Coleman, P. D., u. *Strits, M. D.*, u. *Kauffman, I.*: Crossed Electron Beam Technique for Measuring Space-Charge Effects in Beams. *J. appl. Phys. Bd. 25* (1954), S. 679—680.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von Urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

DK 621.38

● *Blanc-Sapierre, A., Goudet, G., u. Lapostolle, P.*: Electronique générale. Paris: Eyrolles 1953, 396 S., 203 Abb.

DK 621.38:621.37 (075.8)

● *Goubau, G., u. Zenneck, I.*: Elektronenbewegung und Hochfrequenztechnik. Teil 2. Weinheim/Bergstr.: Verlag Chemie 1953, 288 S.

DK 621.385:620.178.311.5:691.32 Nr. 12 421
Determinação de características mecânicas do concreto. *Boletim Ibrapê* (1954) Nr. 17 bis 18, S. 22—24, 3 Abb. (Port.)

DK 621.398:623.451-519

Kooy, J. M. J.: Über automatische innere und äußere Steuerung von Langstreckenraketen. *Ingenieur Bd. 66* (1954) Nr. 33, S. 0.43—0.48 (Holl.)

DK 621.526:621.316.7.078

Ochmichen, J. P.: Les servo-mécanismes. *Toute la Radio Bd. 22* (1955) Nr. 194, S. 75—79, 7 Abb.

DK 665.5

What's Score on Electronic Process Control? *Oil & Gas J. Bd. 53* (1954) Nr. 8, S. 136 bis 141

Elektromedizin

DK 621.3.015.33:61
Abrikosov, I.: Verwendung von Impuls-schaltungen in der Medizin. *Radio, Moskau* (1954) Nr. 12, S. 43—45 (Russ.)

Angewandte Kernphysik

DK 621.039.421 Nr. 12 443
McLain, S.: Nuclear Power Reactors. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 2, S. 144 bis 148, 3 Abb.

DK 621.039.421 Nr. 12 442
Witzke, R. L., u. Haverstick, S. A.: Nuclear Power Plants for Ship-Propulsion Application. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 2, S. 116—121, 8 Abb.

DK 539.166

Nehemtas, J. V., Brownell, L. E., Meinke, W. W., u. Harmer, D. E.: Problems Encountered in Routine Use of 10-kilocuris Gamma Radiation Source. *Amer. J. Phys. Bd. 22* (1954) S. 511—516

Applications on IBM Digital Computers. *Electr. Engng. Bd. 76* (1955) Nr. 6, S. 233 bis 235, 4 Abb.

DK 681.14

Nr. 12 414
Schulze, J.: Numerische elektronische Rechenmaschinen und ihre technische Ausführung. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 2, S. 75—76, 5 Abb.

DK 681.142:621.385

Kosten, L., u. v. d. Poel, W. L.: Vorlesungen über elektronisches Rechnen. *Tijdschr. ned. Radiogenoot. Bd. 19* (1954) S. 211—212 (Holl.)

DK 681.153.35:621.385

Nr. 12 415
Zemanek, H.: Die Universal-Relaisrechenmaschine (URR I) des Instituts für Niederfrequenztechnik an der Technischen Hochschule Wien. *E. u. M. Bd. 72* (1955) Nr. 1, S. 6—12, 7 Abb.

DK 681.2-79:621.385

Revesz, G.: Autocorrelogram Computer. *J. sci. Instrum. Bd. 31* (1954) S. 406—410

Ultraschall

DK 534.63:534-8

Yamoto, N.: New Method of Determining Ultrasonic Wavelength in Liquid. *Rev. sci. Instrum. Bd. 25* (1954) Nr. 10, S. 949—950

DK 534.61:534-8

Degrois, M.: Étude d'un palpeur d'énergie ultrasonore. *Ann. Télécomm. Bd. 10* (1955) Nr. 1, S. 2—7, 7 Abb.

DK 537.333.3

Nr. 12 416
v. Ardenne, M.: Über ein Schallsichtverfahren mit elektronenoptischem Bildwandler. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 2, S. 49 bis 51, 3 Abb.

Elektronik

DK 620.168.4:677

Nr. 12 418
Dux, J.: Un détecteur électronique de métaux pour l'industrie textile. *Electronique* (1955) Nr. 100, S. 66

DK 621.316.7.076.7:628.8

Hickmott, J. R.: Electronic Controls in Heating, Ventilating and Air Conditioning. *Commun. and Electronics Bd. 1* (1954) Nr. 2, S. 36—39

DK 621.317:621.385

● *Terman, F. E., u. Patit, I. M.*: Electronic Measurements. 2nd ed. N. Y.: McGraw-Hill 1953, 707 S.

Mathematik

DK 517.5:621.372.2 Nr. 12 322
Wahl, H.: Ortskurven einiger elementarer transzendenten Funktionen, II. *Frequenz Bd. 8* (1954) Nr. 12, S. 372—378, 12 Abb.

DK 518.2

Nr. 12 439
Hartley, R. V. L.: A New System of Logarithmic Units. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 2, S. 135—137

Physik

DK 530.145:537.538

Nr. 12 323
Zuhrt, H.: Die Ableitung der relativistischen Elektrodynamik des Vakuums aus dem Energiequantenmodell. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 1, S. 47—53, 2 Abb.

DK 535.352

● *Riede, D.*: Anregungs- und Ionisierungsfunktionen beim Stoß schneller Elektronen. *Dissertation Gießen 1953*

DK 535.37:679.5

Thornton, A.: Light Output of Luminescent Plastics. *Phys. Rev. Bd. 96* (1954) Nr. 2, S. 292

DK 530.145:538.3

Nr. 12 325
Zuhrt, H.: Die Darstellung der elektromagnetischen Felder beliebiger Frequenzen mit Hilfe des Energiequantenmodells. *A.E.U. Bd. 8* (1954) Nr. 12, S. 565—577, 12 Abb.

DK 537.5:541.148

Winsberg, L.: Negative Muon Beam and its Analysis by Radiochemical Method. *Rev. sci. Instrum. Bd. 25* (1954) Nr. 11, S. 1079 bis 1082

DK 537.533

Dolan, W. W., u. Dyke, W. P.: Temperature- and Field-Emission of Electrons from

Metals. *Phys. Rev. Bd. 95* (1954) Nr. 15, S. 327—332

DK 537.533

Wolff, P. A.: Theory of Secondary Electron Cascade in Metals. *Phys. Rev. Bd. 95* (1954) S. 56—66

DK 537.533:537.534.8

Aarsel, B., Cloud, R. W., u. Trump, I. G.: Electron Emission from Metals under High-Energy Hydrogen Ion Bombardment. *J. appl. Phys. Bd. 25* (1954) Nr. 11, S. 1365—1368

DK 537.533.73

Trillat, J. J., u. Besse, C.: Diffraction électronique secondaire par des couches grasses à la surface de cristaux uniques. *Vide Bd. 9* (1954) Nr. 49, S. 1446—1447

DK 537.562:538.56

Gordeev, G. V.: Niederfrequente Plasmaschwingungen. *Zh. Eksp. Teor. Fiz. Bd. 27* (1954) S. 19—23 (Russ.)

DK 539.1

Gold, L.: Direct Cellular Evaluation of Density of States in Phase Space and Accurate Calculation of Fermi Levels. *J. appl. Phys. Bd. 25* (1954) Nr. 10, S. 1278—1280

DK 621.319

Keller, K. I.: Elektrete. *Electro-Technik Bd. 32* (1954) S. 289—294, 8 Abb. (Holländ.)

DK 621.385:537.122

Freelich, H.: Electrons in Lattice Fields. *Advances in Physics (Supp. to Philosophical Mag.) Bd. 3* (1954) Nr. 11, S. 325—361

Akustik

DK 534:621.39

Fisk, J. B.: Acoustics in Communication. *J. acoust. Soc. Amer. Bd. 26* (1954) Nr. 5, S. 644—645

DK 534.8
Moles, A.: The Characterization of Sound Objects by Use of the Level Recorder in Musical Acoustics. *Acustica Bd. 4* (1954) Nr. 1, S. 241—244

Werkstoffe, Metallurgie

DK 620.193
Jones, S. S.: How Radiation Affects Important Materials. *General Electric Rev. Bd. 57* (1954) Nr. 4, S. 6—11

DK 620.193.21
Nann, W.: Klimatische Beanspruchung der Nachrichtengänge. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 2, S. 77—80, 5 Abb.

DK 621.315.62:620.179.152
Baatz, H., u. Reverser, G.: Die zerstörungsfreie Prüfung von Isolatorn mit Betatron-Röntgenstrahlen. *ETZ-A Bd. 76* (1955) Nr. 5, S. 195—197, 2 Abb.

DK 66.017:533.5
Espe, W.: Verbindungsmetalle in der Hochvakuumtechnik. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 2, S. 69—74, 6 Abb.

DK 666.1.037.5
Ulbert, K.: Technologie der Kupfer-Glas-Einschmelzungen. *Slaboprodukt Obsor Bd. 15* (1954) Nr. 4, S. 171—174 (Tschech.)

Halbleiter

DK 537.311.33:546.289
Abeles, B., u. Meiboom, S.: Theory of the Galvanomagnetic Effects in Germanium. *Phys. Rev. Bd. 95* (1954) S. 31—37

DK 537.311.33:546.289
Mabury, S.: Vacancies and Interstitials in Heat Treated Germanium. *Phys. Rev. Bd. 95* (1954) S. 38—43

DK 621.314.7
Harnan, T. C., Willardson, R. K., u. Beer, A. C.: Hall Coefficient in Germanium. *Phys. Rev. Bd. 94* (1954) Nr. 4, S. 1065

DK 621.314.7
Early, I. M.: P-N-I-P and N-P-I-N Junction Transistor Triodes. *Bell System techn. J. Bd. 33* (1954) Nr. 3, S. 517—533

DK 621.314.7
Struth, M. J. O.: Transistoren. Wirkungsweise, Eigenschaften u. Anwendungen. *Zürich. Hertz 1954. 166 S.*

DK 621.314.7:621.395.61
Applicazioni e sviluppo nell'uso dei transistori. *Radio e Televisione Bd. 50* (1954) Nr. 5, S. 129—132, 8 Abb.

DK 621.314.7:621.396.62
Nappin, D.: Transistor Radio Receiver. *Wireless World Bd. 61* (1955) Nr. 3, S. 123—124, 2 Abb.

DK 621.314.7.012.8
Zwells, J.: Physical Theory of New Circuit Representation for Junction Transistors. *J. appl. Phys. Bd. 25* (1954), S. 976—981

DK 621.396.622.6:546.289
Kohn, G., u. Nommacher, W.: Induktives Verhalten von p-n-Übergängen in Fließrichtung. *A.E.U. Bd. 8* (1954) Nr. 12, S. 561—564, 10 Abb.

Magnete und magnetische Werkstoffe

DK 538.614:(621.318.124 + 621.318.134)
Wangness, R. K.: Susceptibility Tensor and the Faraday Effect in Ferrimagnetics. *Phys. Rev. Bd. 95* (1954) Nr. 15, S. 339—345

DK 621.372.8:538.612
du Pré, F. K.: On the Microwave Cotton-Mouton Effect in Ferroxenbe. *Phil. Research Reports Bd. 10* (1955) Nr. 1, S. 1—10

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.314.7:621.317.7
Schweiber, H.: Pour utiliser d'une manière rationnelle des triodes à cristal, construisiez le „Transistor-mètre“ TRM 194. *Toute la Radio Bd. 22* (1955) Nr. 194, S. 90—94, 5 Abb.

DK 621.316.89.012.6
Kano, J.: Dynamische Charakteristiken von Thermistoren. *J. Inst. Electr. Commun. Engrs. Japan Bd. 37* (1954) Nr. 4, S. 292 bis 298 (Japan.)

DK 621.317
Wittke, H.: Elektrische Integrationsverfahren. *Frequenz Bd. 9* (1955) Nr. 2, S. 49—57, 12 Abb.

DK 621.317.33:621.317.733
Dawson, J. B., u. Stead, J. C.: An Alternating Current Method for the Measurement of Very High Resistance and Low Capacity. *Proc. Leeds Phil. Lit. Soc. Bd. 6* (1954) Nr. 3, S. 133—139

electronic Instrument for Counting and Sizing Aerosol Particles. *Brit. J. appl. Phys. (1954) Nr. 3, S. 138—143*

Bauelemente

DK 621.314.5:621.316.718.5
Pebanaski, J.: Frequencykonverter mit Potentiometer („Rokopost“). *Przegląd elektro-tech. Bd. 30* (1954) Nr. 7, S. 280—288 (Poln.)

DK 621.396.621—181.4
Shapiro, G.: Subminiaturization Techniques for Low-Frequency Receivers. *Circ. Nat. Bur. Stand. (1954) Nr. 545, S. 64*

Funkortung

DK 621.317.49:623.451.746 (—81)
Wegener, H., u. Fleischmann, R.: Ortung tieffliegender Bombenbündelgänger. *Z. angew. Phys. Bd. 6* (1954) S. 120—127, 7 Abb.

DK 621.391:621.396.96
Woodworth, P. M.: Probability and Information Theory, with Application to Radar. *London: Pergamon Press 1953. 128 S.*

DK 621.396.11
Valkenburg, M. E. van: Two-Helix Method for Polarization Measurement of Meteoric Radio Echoes. *J. Geophysical Research Bd. 59* (1954) S. 359—364

DK 621.396.67
McQue, C. G.: H. F. Direction Finding. *Wirel. Engr. Bd. 32* (1955) Nr. 3, S. 79—81, 1 Abb.

DK 621.396.967:621.396.933.1
Saudan, R.: Überwachungs- und Präzisionsradaranlagen des Flugplatzes Zürich. *Bull. SEV Bd. 46* (1955) Nr. 3, S. 117—118, 3 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.385.832
Pensak, L.: The Metrephon — a Half-tone Picture Storage Tube. *RCOA Rev. Bd. 15* (1954) Nr. 2, S. 145—162

DK 621.397
Zuorjykin, V. K., u. Morton, G. A.: The Electronics of Image Transmission in Color and Monochrome. *New York: John Wiley and Sons; London: Chapman and Hall (1954) 1037 S.*

DK 621.397
Schriber, F.: Fernsehen und moderne Informations-theorie. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 1, S. 1—7, 5 Abb.

DK 621.397:621.385.8
Heimann, W.: Eigenschaften und Anwendungen von Fernseh-Bildaufnahmeöhren mit Widerstandsphotoschichten. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 1, S. 13—19, 15 Abb.

DK 621.397.3
Chretien, L.: Le système de télévision en couleurs N.T.S.C. aux Etats-Unis. *TSP et TV Bd. 31* (1955) Nr. 317, S. 65—70, 13 Abb.

DK 621.397.3
Zuorjykin, V. K.: La télévision en couleurs. *Electronique (1955) Nr. 100, S. 30—38, 14 Abb.*

DK 621.397.3 (47)
Russian Colour Television. *Wireless World Bd. 61* (1955) Nr. 3, S. 127—128, 2 Abb.

DK 621.397.61
Bauchamp, K. G.: Spurious Line Scan. *Wireless World Bd. 61* (1955) Nr. 3, S. 109 bis 114, 10 Abb.

DK 621.397.8
Dillenburger, W.: Über die Pegelhaltung in Fernseh-Übertragungsanlagen. *Frequenz Bd. 9* (1955) Nr. 2, S. 42—49, 6 Abb.

Elektroakustik

DK 534.5:681.828
Bierl, R.: Neuere Ergebnisse der elektrischen Klangverzerrung und deren Beziehungen zu der mechanischen Klangverzerrung. *Acustica Bd. 4* (1954) S. 218—220

DK 534.86
Hunt, F. V.: Electroacoustics. *N. Y.: J. Wiley 1954. 260 S.*

DK 621.395.61
Cadence, M.: Microphone et prise de son. *Rev. du Son (1955) Nr. 23, S. 61—62*

DK 681.84.081
Bohin, R. B.: Problèmes mécaniques posés par la réalisation d'une machine de gravure de disques. *Rev. du Son (1955) Nr. 23, S. 63—66, 19 Abb.*

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 621.385:681.14
Laggett, I. C.: Examples of Engineering

Fertigung elektronischer Geräte

DK 621.397.62.002.2 Nr. 12 388
Vieweger, M.: Erfahrungen bei der Serienproduktion von Fernsehempfängern. *Nachr. Techn.* Bd. 4 (1954) Nr. 12, S. 538—542, 11 Abb.

Elektronenröhren

DK 537.521.7:621.386
Fünfer, E.: Hochvakuumdurchschlag und seine Anwendung beim Röntgenblitzrohr. *Habsl.-Schrift Freiburg i. B.* 1953.

DK 537.533 Nr. 12 389
Dyke, W. P.: Progress in Electron Emission at High Fields. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 2, S. 162—167, 8 Abb.

DK 621.384.611
Yockey, H. P., Andrew, A., Fillmore, F. L., Glasgow, L. E., Hant, C. d. A., u. Hepper, J. H.: Cyclotron Techniques for Radiation Damage Studies. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 10, S. 1011—1019

DK 621.384.613
Baldwin, G. C., Elder, F. R., u. Westendorp, W. F.: Experimental Studies of Betatron Orbit Stability. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1553—1554

DK 621.384.62:537.121
Saxon, G.: Theory of Electron Beam Loading in Linear Accelerators. *Proc. Phys. Soc.* Bd. 67 (1954) Nr. 9, S. 705—716

DK 621.385:537.533.1
Yadavalli, S. V.: On Some Effects of Velocity Distribution in Electron Streams. *Quart. appl. Math.* Bd. 12 (1954) S. 105 bis 116

DK 621.385:621.396.822
Pierce, J. R.: A Theorem Concerning Noise in Electron Streams. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) S. 931—933

DK 621.385.1.029.63 Nr. 12 433
Kleen, W.: Geschichte, Systematik und Physik der Hochfrequenz-Elektronenröhren. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 1, S. 53—64, 18 Abb.

DK 621.385.16.029.6
Poplanski, R. P.: Eigenschaften von Elektronen-Bahnkurven in zylindrischen Magnetrans. *Zh. eksper. teor. Fiz.* Bd. 25 (1953) Nr. 2 (8), S. 169—178 (Russ.)

DK 621.396.615.141.2 Nr. 12 392

Möhring, F.: Triffröhren. *Nachr. Techn.* Bd. 4 (1954) Nr. 12, S. 531—535, 29 Abb.

DK 621.396.615.143 Nr. 12 393
Labus, J., u. Pöschl, K.: Raumladungswellen in ionenfreien Elektronenstrahlen. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 1, S. 39—46, 4 Abb.

Elektronenoptik

DK 621.385.83 Nr. 12 394
Müller, M.: Neue Gesichtspunkte zur Berechnung von Elektronenkanonen für zylindrische Strombündel großer Raumladung. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 1, S. 20—28, 8 Abb.

DK 621.385.832
Wendt, G.: Verfahren zur Bestimmung der Aberration von magnetischen Linsen. *Ann. Radióelectr.* Bd. 9 (1954) S. 286—307 (Franz.)

DK 621.385.833:621.385.1.029.6:537.533.72
Ping King Tien: Focusing of a Long Cylindrical Electron Stream by means of Periodic Electrostatic Fields. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) S. 1281—1288

Fotozellen, Fotoelektronik

DK 535:241.45:77 Nr. 12 395
Verificação de obturadores de câmaras fotográficas por meio de um contador decimal. *Boletim Ibrape* (1954) Nr. 17—18, S. 20—21, 3 Abb. (Port.)

DK 535.37 Nr. 12 430
Direct Amplification of Light Achieved by Newly Developed Phosphor Cell. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 170—171, 2 Abb.

DK 621.383 Nr. 12 397
Paulson, R.: Photoconductive Detectors for Infrared Systems. *Electr. Engng.* Bd. 76 (1955) Nr. 6, S. 214—218, 12 Abb.

DK 621.383:531.767:796.6 Nr. 12 400
Medição fotoelétrica de coridas. *Boletim Ibrape* (1954) Nr. 17—18, S. 38, 2 Abb. (Port.)

DK 621.383.27
Champeix, R., u. Marchet, P.: Grundlagen, Konstruktion und Anwendung von Fotovervielfachern. *Bull. Soc. Franç. Electr.* Bd. 7 (1954) Nr. 4, S. 448—462 (Franz.)

DK 621.383.27:537.312.5:539.215.08
Gucker, F. T., u. Rose, D. G.: A Photo-

DK 621.317.332.029.64

Chatterjee, S. K., Shenoy, P. R., u. Bai, C. R.: A Method for the Measurement of Conductivity of Metals at Microwave Frequencies. *J. Indian Inst. Sci., section B*, Bd. 36 (1954) S. 107—122

DK 621.317.335.2:621.385 Nr. 12 340
Bourguignon, M.: Capacimètre pour tubes électroniques. *Electronique* (1955) Nr. 100, S. 58—60, 3 Abb.

DK 621.317.353 Nr. 12 341
Hermann, P. K.: Grundwellenmessungen mit Meßkontakten ohne Grundwellenfilter. *Frequenz* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 379—382, 6 Abb.

DK 621.317.42.084 Nr. 12 337
Brandstuetter, F.: Die Förstersonde für Vermessungen starker Magnetfelder. *E. u. M.* Bd. 72 (1955) Nr. 1, S. 12—15, 6 Abb.

DK 621.317.7 Nr. 12 335
Aitrichter, E.: Gesichtspunkte zur Dimensionierung eines Störpegelmeßgerätes. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 1, S. 16—20, 9 Abb.

DK 621.317.723 Nr. 12 438
Karo, D.: The Measurement of Voltage, Current, Power, and Impedance at High Frequencies. A Novel Differential Reflecting Electrometer. *The Beama Journal* Bd. 62 (1954) Nr. 1, S. 33—35, 11 Abb.

DK 621.317.723:621.385.5
Marsden, P. L.: The Use of a R.C.A. Acorn Pentode as an Electrometer Valve. *Proc. Leeds Phil. Nat. Soc.* Bd. 6 (1954) Nr. 3, S. 127—132

DK 621.396.11
Kilpatrick, E. L.: Technique for Sweep Frequency Polarization Measurements at Low Frequencies. *J. Geophysical Research* Bd. 59 (1954) S. 345—349

DK 621.396.11.029.55
Whale, H. A.: A Rotating Interferometer for the Measurement of the Directions of Arrival of Short Radio Waves. *Proc. Phys. Soc.* Bd. 67 (1954), S. 553—562

DK 621.3.094 Nr. 12 349
Birholz, K.: Die Grenzen der Messung nichtlinearer Verzerrungen mit dem Differenzverfahren bei gleichzeitigem Vorhandensein von linearen Verzerrungen. *Nachr. Techn.* Bd. 4 (1954) Nr. 12, S. 525 bis 530, 11 Abb.

Elektrotechnik

DK 621.318.42.062.6:621.314.228.3 Nr. 12 344

Rösch, H.: Über magnetische Stromleiter. *E. u. M.* Bd. 72 (1955) Nr. 1, S. 1—6, 4 Abb.

DK 621.791 Nr. 12 345
Morse, G.: Principe du sondage électrique par résistance. *Electronique* (1955) Nr. 100, S. 53—57, 9 Abb.

Fernmeldetechnik

DK 621.394 (075)

Schweick, F.: Einführung in die Telegraphen-Übertragungstechnik. *Verlagsbuchhandlung Erich Herzog, Goslar*, 1954. 280 S., 162 Abb.

DK 621.395.44 Nr. 12 348
Jacot, J.: Systèmes à courants porteurs pour courtes distances. *Techn. Mit. PTT* Bd. 33 (1955) Nr. 1, S. 8—17, 6 Abb.

Übertragungstechnik

DK 621.392.1

Schröder, H.: Vierpoltheorie und erweiterte Zweipoltheorie. *Leipzig: Fachbuchverlag* 1954. 189 S.

DK 621.392.1

Wojzicki, W. S.: Der Nachweis schwacher Signale nach der Methode der asynchronen Akkumulation. *Radioelektronika, Moskau* (1954) Nr. 6, S. 3—9 (Russ.)

DK 621.392.26:537.31

Rubinowicz, A.: Über die Fortpflanzung ungestörter elektromagnetischer Signale in Wellenleitern. *Acta Physica Polonica* Bd. 13 (1954) Nr. 2, S. 115—134

Übertragungsgüte

DK 621.39 Nr. 12 350

Kleen, W.: Rauschprobleme der Nachrichtentechnik. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 6, S. 209—213

Funktechnik

DK 621.396

Vilbig, F., u. Zenneck, J.: Fortschritte der Hochfrequenztechnik. Bd. 3. *Leipzig: Akademische Verl.-Ges.* 1954. 718 S.

DK 621.396

● *Sherbozov, I. P.*: Rundfunktechnik. Übersetzt aus dem Russischen. Leipzig: Fachbuchverlag 1954. 400 S.

DK 621.396.5:621.396.65

Nr. 12 434
Wernum, H.: Die Richtfunk-Übertragung im Hinblick auf die internationalen Empfindungen für den Nachrichten-Weitverkehr. ETZ-A Bd. 76 (1953) Nr. 1, S. 64—72, 13 Abb.

Schwingungserzeuger

DK 621.372.632.029.6

Nr. 12 352
Johnson, L. J.: Odd Integer Magnetic Frequency Multipliers. Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 2, S. 168—173, 9 Abb.

DK 621.396.615.1

Nr. 12 353
Rehbeck, E.: Über den Einfluß der Gitterkennlinien-Steilheit auf die Frequenzkonstanz von Oszillatoren. Nachr. Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 1, S. 21—24, 5 Abb.

Mikrowellentechnik

DK 621.315.21.029.62

Nr. 12 355
Pfeifer, G.: Zur Theorie der Harms-Guthaus-Drachlenleitung bei Meterwellen. A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 2, S. 81—93, 15 Abb.

DK 621.315.222.011.1

Nr. 12 356
Kornfeld, J.: Über die Stabilität der Hot-Welle im kreisrunden Rohr und die Abspaltung von Oberflächenformen bei Deformation zum elliptischen Zylinder. A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 1, S. 29—38, 5 Abb.

DK 621.319.4.029.6

Nr. 12 357
Schlicke, H. M.: Discoidal vs Tubular Feed-Through Capacitors. Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 2, S. 174—178, 10 Abb.

DK 621.372.2.029.6

Nr. 12 359
Collin, R. E.: Waveguide Phase Changer. Wivel. Engng. Bd. 32 (1955) Nr. 3, S. 82—88, 10 Abb.

DK 621.372.2.029.6

Nr. 12 360
Coloni, C.: Die Ringgabel — eine Gabelschaltung für Hochfrequenzen. Frequenz Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 368—372, 9 Abb.

DK 621.372.029.6

● *Klinger, H. H.*: Einführung in die Mikrowellen und ihre wissenschaftliche Anwendung. S. Hirzel Verl. Stuttgart 1953. VIII, 118 S. 92 Abb.

DK 621.372.21

Nr. 12 364
Sensiper, S.: Electromagnetic Wave Propagation on Helical Structures (A Review and Survey of Recent Progress). Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 2, S. 149—161, 7 Abb.

DK 621.372.8:621.314.25:621.318.1:538.566

Lax, B., Button, K. J., u. Roth, L. M.: Ferrite Phase Shifters in Rectangular Waveguide. J. appl. Phys. Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1413—1421

DK 621.372.8.09

Moriguchi, N.: Application of Kernel Transformation to Integral Equations for Waveguide Networks. J. Inst. Elec. Commun. Engrs. Japan Bd. 37 (1954) Nr. 4, S. 208 bis 304 (Japan.)

DK 621.392.26:536.7

Papay, Ch. H.: Thermodynamic consideration of electromagnetic cavity resonators. J. appl. Phys. Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1552—1553

DK 621.392.26.029.64:537.311

Kerns, D. M., u. Hedberg, R. W.: Propagation constant in rectangular wave guide of finite conductivity. J. appl. Phys. Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1550—1551

DK 621.396.61:621.396.7

Nr. 12 446
Boron, P. A. T.: Some Aspects of V. H. F. Sound Broadcasting and F. M. Broadcast Stations. Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 225, S. 96—101, 4 Abb.

DK 621.396.615.143

Nr. 12 366
Klein, W.: Zur Dimensionierung von Wandlerfeld-Eindrehen in Mikrowellen-Relaisstellen. A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 2, S. 55 bis 62, 5 Abb.

Wellenausbreitung

DK 621.396.11

Dubin, M.: Index of Refraction above 20,000 feet. J. Geophysical Research Bd. 59 (1954) S. 339—344

DK 621.396.11:534.242

Heines, C. O.: Electron Resonance in Ionospheric Waves. Nature, Lond. Bd. 173 (1954) Nr. 4414, S. 1087—1088

DK 621.396.11:621.3.029.55:551.508.96

Beckmann, B.: Die Vorlesung der Kurzwellenausbreitung. NW Dr Techn. Hausmitt. Bd. 6 (1954) Nr. 11/12, S. 247—259, 27 Abb.

Modulation und Demodulation

DK 621.3.018.78:621.396.619.2

Nr. 12 369
Wochen, E. G.: Verzerrungsmessungen bei Frequenzmodulation. Nachr. Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 2, S. 52—55, 8 Abb.

DK 621.376.3

Mulick, M. C., u. Rakshit, H.: Super-Wide-Band Frequency Modulation. J. sci. Industr. Res. Bd. 13 B (1954) Nr. 8, S. 588—590

Impulsverfahren

DK 621.374

Nr. 12 371
Cutler, C. C.: The Regenerative Pulse Generator. Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 2, S. 140—148, 9 Abb.

DK 621.396.61:621.385.15.011

Baldinger, E., u. Nicolai, M.: Ein Impuls-generator mit Sekundaremissionsröhren. Z. angew. Math. Phys. Bd. 5 (1954) Nr. 6, S. 508 bis 511

Netzwerke, Filter

DK 621.318.74

Nr. 12 372
Beizenhammer, B., u. Henze, E.: Theoretische Untersuchungen über dreikreisige Bandfilter vom Tschelbyscheffschen Typ. A.E.U. Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 545—552, 8 Abb.

DK 621.372.4.5

Raisbeck, G.: A Definition of Passive Linear Networks in Terms of Time and Energy. J. appl. Phys. Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1510 bis 1514

DK 621.392.1

Haus, H. A.: Equivalent Circuit for a Passive Nonreciprocal Network. J. appl. Phys. Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1500—1501

DK 621.392.5.094.2

Nr. 12 378
Nissen, H.-H., u. Händler, W.: Das Einschwingverhalten von Filtern mit charakteristischem Amplitudengang. A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 2, S. 74—80, 13 Abb.

Verstärker

DK 621.318.435.3:621.375.3

Klein, R.: Magnetische Verstärker und Schwachströme. Bull. Soc. Frunc. Electr. Bd. 7 (1954) Nr. 4, S. 449—474

DK 621.375

Nr. 12 381
Andrews, A. M.: Differential-Amplifier Design. Wivel. Engng. Bd. 32 (1955) Nr. 3, S. 73—79, 11 Abb.

DK 621.375

● *Barfels, H.*: Grundlagen der Verstärkertechnik. S. Hirzel Verl. Stuttgart 1954. 4. Aufl. XII u. 279 S., 181 Abb.

DK 621.375.3

Nr. 12 383
Leon, H. I., u. Rosenstein, A. B.: Inductive Load Instability in Magnetic Amplifiers. Electr. Engng. Bd. 76 (1955) Nr. 6, S. 237, 1 Abb.

DK 621.375.3

Nr. 12 431
Johannessen, P. R.: Difference Equations for Magnetic Amplifiers. Electr. Engng. Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 129, 2 Abb.

DK 621.375.3.001.4

Nr. 12 384
Lefort, M., u. Le Du, R.: Notes expérimentales sur les amplificateurs magnétiques. Electronique (1955) Nr. 100, S. 47—52, 20 Abb.

Störungen und Entstörung

DK 621.396.8:621.396.11

Hepburn, F., u. Pierce, E. T.: Atmospherics with Long Trains of Pulses. Phil. Mag. Bd. 45 (1954) Nr. 368, S. 917—932

DK 621.396.82

Nr. 12 385
Heindl, H.: Rundfunkstörungen der Gleichspannungskorona im koaxialen Zylinderfeld. A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 2, S. 93—98, 7 Abb.

DK 621.396.82:551.594.6:621.317.7

Chandrasekhar Aiyar, S. V.: Measurement of Atmospheric Noise Interference to Broadcasting. J. Atmos. Terr. Phys. Bd. 5 (1954), S. 230—242

Antennen

DK 621.396.67

[Nr. 12 432
Babin, F.: Couplage entre deux antennes rectilignes fines parcourues par des courants harmoniques, de position quelconque l'une par rapport à l'autre. Ann. Télécom. Bd. 10 (1955) Nr. 1, S. 8—17, 12 Abb.

DK 621.396.676

Nr. 12 386
Stöhr, W., u. Bassler, D.: Antennen für bewegliche Funktente. Frequenz Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 357—368, 20 Abb.

DK 621.396.67:621.392.5

● *Gschwind, W.*: Die Vierpolgleichungen von Inhomogenitäten im Zuge homogener Leitungen mit besonderer Anwendung auf die Fußpunktinhomogenität zylindrischer Strahler. Dissertation TH München 1952. 105 S.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

DK 621.317.34:621.375:681.14 Nr. 12548
Johnson, A. B.: Gain Measurements on Compensating Amplifiers. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 127—129, 14 Abb.

DK 621.318.32:164:621.523 Nr. 12549
Guterman, S., Kodis, R. D., u. Ruhman, S.: Logical and Control Functions Performed with Magnetic Cores. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 291—298, 19 Abb.

DK 621.374.32 Nr. 12550
Van Houten, R., u. van Tol, M.: Improving the Resolving Power of Decade Counters for Random Pulses. *Electronic Appl. Bull.* Bd. 15 (1954) Nr. 12, S. 181—184, 3 Abb.

DK 621.375.3:681.142 Nr. 12551
Davis, B. E., u. Swift, I. H.: Analogue Computers Using Magnetic Amplifiers. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 158, 2 Abb.

DK 621.385:621.316:7.078 Nr. 12554
Nikitoruk, P. N.: A Technique for Non-Linear Function Generation. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 118—119, 4 Abb.

DK 621.385:681.14 Nr. 12552
Raymond, M. F.-H.: Structure générale d'une calculatrice numérique universelle. *Bull. Soc. franç. Electr.* Bd. 5 (1955) Nr. 50, S. 95—108

DK 621.585.3:681.116.3 Nr. 12412
Papo, M.: Régulation électronique des pendules synchrones. *Électronique* (1955) Nr. 100, S. 45—46, 4 Abb.

Elektronik

DK 531.787.93
Conn, G. K. T., u. Daglish, H. N.: Thermionic Ionization Gauge of High Sensitivity Employing Magnetic Field. *J. sci. Instrum.* Bd. 31 (1954), S. 412—416

DK 536.53 Nr. 12417
Belz, P. L.: A-C Release of Thermoelectric Devices. *Electr. Engng.* Bd. 76 (1955) Nr. 6, S. 227—230, 7 Abb.

DK 551.508.26
Picard, J., Larsen, H., u. Blomstrand, J.: Thin-Film Thermometer for Radiosondes. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 10, S. 959—963

DK 621.38:681.816 Nr. 12546
Douglas, A.: American Electronic Musical Instruments. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 326, S. 154—159, 12 Abb.

DK 621.385 Nr. 12420
Sarnoff, D.: New Developments in Electronics. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 3, S. 179—183, 5 Abb.

DK 621.385.232.011.2 Nr. 12555
The Impedance of Voltage Stabiliser and Reference Tubes. *Electronic Appl. Bull.* Bd. 15 (1954) Nr. 12, S. 175—180, 15 Abb.

DK 621.791.736.31.064.23 Nr. 12559
Crouther, G. O.: A Single Cycle Timer for Small Spot Welders. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 111—114, 4 Abb.

DK 681.179:636.083 Nr. 12556
Canaway, R. J., Raymond, W. F., u. Taylor, J. C.: The Automatic Recording of Animal Behaviour in the Field. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 102—105, 7 Abb.

Angewandte Kernphysik

DK 539.166:678.5
Sun, K. H.: Effects of Atomic Radiation on High Polymers. *Modern Plastics* 32 (1954) Nr. 1, S. 141—144, 146, 148, 150, 229—233, 236—238

DK 539.4:661.6
Widerone, R.: Extension of Brown Boveri Radiation Laboratory. *Brown Boveri Rev.* Bd. 41 (1954), S. 121—128

DK 621.039.42 Nr. 12560
McLain, S.: Nuclear Power Reactors. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 144—148, 3 Abb.

DK 621.039.421:612.12 Nr. 12561
Witzke, R. L., u. Haversick, S. A.: Nuclear Power Plants for Ship-Propulsion Application. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 116—121, 8 Abb.

DK 621.387.4:531.717.1
Syke, G.: A Gamma-Ray Thickness Gauge for Hot Steel Strips and Tubes. *J. brit. IRE* Bd. 14 (1954), S. 419—426

DK 621.387.464:621.387.426
Reines, F., Cowan, C. L., Harrison, F. B., u. Carter, D. S.: Detection of Neutrons with Large Liquid Scintillation Counter. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1061 bis 1070

DK 669.14:621.783
Meyer, R. A.: Influence of Deuteron Bombardment and Strain Hardening on Notch Sensitivity of Mild Steel. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1369—1374

Mathematik

DK 518.22 Nr. 12444
Harley, R. V. L.: A New System of Logarithmic Units. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 135—137

DK 518.3 Nr. 12445
Happach, V.: Ein Hilfsmittel der Nomogrammauswertung. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 3, S. 72—73, 1 Abb.

Physik

DK 537.228 Nr. 12446
Beckmann, R.: Einige Anwendungen der Piezoelektrischen Zustandsgleichungen. *A. E. U.* Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 122—130, 4 Tab.

DK 537.533.1
White, L. L., Richards, D. L., u. Gabor, D.: Velocity of Electron Pulses. *Nature* Bd. 174 (1954) Nr. 28, S. 398—399

DK 621.385.832:621.396.96
Sponsler, G. C., u. Shader, F. L.: PPI Light Spot Brightness Probability Distributions. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) S. 1271—1277

DK 621.385.832 Nr. 12448
Barbier, M.: Dépôt et retrait de charges électriques sur isolants par émission secondaire. *Ann. Radioelectr.* Bd. 10 (1955) Nr. 40, S. 192—214, 24 Abb.

Werkstoffe, Metallurgie

DK 620.193.21 Nr. 12449
Nann, W.: Klimatische Beanspruchung der Nachrichtengeräte. *Nachrichtentechn.* Bd. 5 (1955) Nr. 3, S. 137—139, 1 Abb.

DK 620.193.82:621.38.389 Nr. 12450
Ganz, E., u. Wächli, O.: Schimmelpilze in elektronischen Apparaten. *Bull. SEV* Bd. 46 (1955) Nr. 6, S. 233—239, 10 Abb.

DK 621.319.42:66.3.7 Nr. 12451
Ceramic Materials for Capacitors. *Philips Matronics* (1955) Nr. 8, S. 130—141, 17 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

DK 535.371
Shalimova, K. V.: Wirkung des inneren Feldes im Phosphor-Gitter auf die Energieniveaus der Aktivatoren. *Compt. Rend. Acad. Sci. (UdSSR)* Bd. 97, S. 437—440 (Russ.)

DK (537.311.33.096 + 538.632.096):546.492.21:543.55 Nr. 12329
Kröger, F. A., Vink, H. J., u. Volger, J.: Temperature Dependence of the Hall Effect and the Resistivity of CdS Single Crystals. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 1, S. 39—76, 11 Abb.

DK 537.311.4 Nr. 12447
Webster, W. M.: Saturation Current in Alloy Junctions. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 277—280, 2 Abb.

DK 621.314.632 Nr. 12452
Hamilton, B. H.: Semi-Conductor Devices in Regulated Rectifiers. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 149, 1 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12453
Oakes, F.: D. C. Stability of Transistor Circuits. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 4, S. 164—167, 5 Abb.

DK 621.314.7
Shea, R. F.: Principles of Transistor Circuits. New York 1953, Wiley, London, Chapman & Hall, 535 S.

DK 621.314.7
Plann, W. G., u. Roosbroeck, W. Van.: Radioactive and Photoelectric p-n Junction Power Sources. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954), S. 1422—1434

Magnete

und magnetische Werkstoffe

DK 538.652.082.722.81

Nr. 12.464

Alexander, W.: Measurement of the Dynamic Magnetostiction in Transformer Alloy Stampings. *Beema J. Bd. 62 (1955) Nr. 2, S. 84—86, 4 Abb.*

DK 621.318.2

Nr. 12.465

de Bennetot, M.: Sur le calcul des aimants permanents de forme «tubulaire». *Ann. Radiol. Bd. 9 (1954) Nr. 36, S. 191—216, 43 Abb.*

DK 621.318.24

Nr. 12.466

Kornetki, M.: Eine Bemerkung zur rechteckförmigen Magnetisierungsschleife von Ferrikeramen. *Frequenz Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 81—83, 5 Abb.*

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 53.083.7.001.4

Nr. 12.467

Glossary of Some Telemetering Terms. *Electr. Engng. Bd. 74 (1955) Nr. 2, S. 153—156*

DK 621.317.334

Nr. 12.339

Stüss, R.: Die Empfindlichkeits- und Abgleichseigenschaften einer Induktivitätsmeßbrücke. *Nachr. Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 2, S. 57—63, 18 Abb.*

DK 621.317.335

Nr. 12.468

Méthodes pratiques de mesure des capacités parasites. *La Radio-Télévision Professionnelle Belge Bd. 18 (1955) Nr. 115, S. 7—9, 3 Abb.*

DK 621.317.353.094.3.029.4

Nr. 12.469

Durré, A.: Methoden zur Messung nichtlinearer Verzerrungen im Tonfrequenzgebiet. *Frequenz Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 84—94, 17 Abb.*

DK 621.317.38.621.315.59.538.632.538.566

Nr. 12.470

Barlow, H. E. M.: The Application of the Hall Effect in a Semi-Conductor to the Measurement of Power in an Electromagnetic Field. *Proc. Inst. electr. Engrs. Bd. 102 (1955) Nr. 2, S. 179—185, 15 Abb.*

DK 621.317.382.029.4.621.317.784.082.742

Nr. 12.471

Arnold, A. H. M.: Audio-Frequency Power Measurements by Dynamometer Wattmeters. *Proc. Inst. electr. Engrs. Bd. 102 (1955) Nr. 2, S. 192—199, 10 Abb.*

DK 621.537.581

Nr. 12.532

Cutler, C. C., u. Hines, M. E.: Thermal Velocity Effects in Electron Guns. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 307—315, 9 Abb.*

DK 621.385.032.216.537.525.537.58

Nr. 12.533

Pengelly, A. E., u. Wright, D. A.: The Emission from Hot Cathodes in Gas Discharges. *Brit. J. appl. Phys. Bd. 5 (1954) Nr. 11, S. 391—395*

DK 621.385.16

Nr. 12.533

Boyd, J. A.: The Mitron — An Interdigital Voltage Tunable Magnetron. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 332—338, 7 Abb.*

DK 621.387.032.216.014.33

Nr. 12.432

Vohl, H.-J.: Der Spitzenstrom von Oxydkathoden in Bogenladungen. *ETZ-A Bd. 76 (1955) Nr. 5, S. 192—195, 7 Abb.*

DK 621.397.62

Nr. 12.541

Thunberg, I.: Herstellung von Bildschirmen für Katodenstrahlröhren. *Nachr. Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 3, S. 103—107, 2 Abb., 2 Tab.*

Elektronenoptik

DK 537.533.335

Nr. 12.534

Mendel, J. T.: Magnetic Focusing of Electron Beams. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 327—331, 6 Abb.*

DK 621.385.832

Nr. 12.535

Laborderie, J.: Utilisation de canons du type sphérique dans les tubes cathodiques. *Ann. Radiol. Bd. 9 (1954) Nr. 38, S. 366 bis 373, 8 Abb.*

DK 621.385.832

Nr. 12.536

Wendt, G.: Méthode pour la détermination des aberrations d'un ensemble de déviation magnétique. *Ann. Radiol. Bd. 9 (1954) Nr. 37, S. 287—307, 25 Abb.*

DK 621.385.832.537.533

Nr. 12.537

Cutler, C. C., u. Saloom, J. A.: Pin-Hole Camera Investigation of Electron Beams. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 3, S. 299—306, 12 Abb.*

DK 621.385.833

Nr. 12.538

Seipert, A.: Quelques types d'objectifs électrostatiques à immersion à fort grandissement. *Ann. Radiol. Bd. 9 (1954) Nr. 38, S. 374—410, 70 Abb.*

Bauelemente

DK 621.3.011.3

Nr. 12.539

Achard, E.: Sur le dimensionnement des inducances cylindriques d'émission. *Ann.*

Radiol. Bd. 9 (1954) Nr. 37, S. 281 bis 285, 4 Abb.

DK 621.318.4

Nr. 12.540

Philippov, E.: Ein Näherungsverfahren zur Bestimmung der Parameter von Spannungsstabilisatoren mittels gestützter Drosseln. *Nachr. Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 3, S. 108 bis 112, 14 Abb.*

Funkortung

DK 621.306.676

Nr. 12.542

Thourel, L., u. Herscovici, S.: Calcul des radomes. *Ann. Radiol. Bd. 10 (1955) Nr. 40, S. 163—173, 15 Abb.*

DK 621.306.96.03.621.317.755

Nr. 12.543

Rodriguez, M. E.: Einige Navigationsradar-Probleme. *Rev. Cienc. apl. Bd. 8 (1954), S. 290—298 (Span.).*

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.385.832.621.397.6

Nr. 12.543

Wendt, G.: Sur le pouvoir séparateur du convertisseur d'images à champs homogènes électrostatique et magnétique. *Ann. Radiol. Bd. 10 (1954) Nr. 39, S. 74—82, 12 Abb.*

DK 621.397.26.621.396.619.13

Nr. 12.410

Brühl, G.: Einige typische Merkmale der Fernsehübertragung mit Frequenzmodulation. *A. E. U. Bd. 9 (1955) Nr. 2, S. 63—68, 6 Abb.*

DK 621.397.743

Nr. 12.434

Gohli, G.: Fernsehverbindungen. *E. u. M. Bd. 72 (1955) Nr. 6, S. 121—127, 7 Abb.*

DK 778.534.621.397

Nr. 12.545

Theile, R., u. Brosch, A.: Fernseh-Bildaufzeichnung auf Kinofilm. *A. E. U. Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 141—154, 18 Abb.*

Elektroakustik

DK 621.396.712.3.621.395.61

Nr. 12.411

Zwager, B. E.: Design of Studio Audio Systems. *Radio-Electronic Engng. Bd. 23 (1954) Nr. 8, S. 7—9*

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 531.775

Nr. 12.547

Harrington, E. L.: A High-Speed Revolution Counter. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 326, S. 142—146, 5 Abb.*

Empfänger

DK 621.314.7:621.396.621.5.029.4 Nr. 12457
Jelinek, L.: Überprüfung von Transistor-
schaltungen auf ihre Verwendbarkeit in der
Rundfunk-NF-Technik. *Radio Techn. Bd. 31*
(1955) Nr. 4, S. 140—146, 8 Abb.

DK 621.396.62

DK 621.396.62 Nr. 12379
Frommer, E.: Grundsätzlicher Aufbau von
Einseitenbandempfängern. *Fernmelde-Praxis*
Bd. 32 (1955) Nr. 5, S. 166—173, 3 Abb.

DK 621.396.62:621.317.3

DK 621.396.62:621.317.3 Nr. 12517
Dehmelt, P., Frommer, E., u. Kronjäger, W.:
Messungen an Funkempfängern I. *ATM*
Lieferg. 230 (1955) V 373-14, S. 51—54,
4 Abb.

Verstärker

DK 621.3.072.2.025:621.375.2 Nr. 12518
Athrey, V. H.: A Cascade Amplifier Degen-
erative Stabilizer. *Electronic Engng. Bd. 27*
(1955) Nr. 327, S. 174—177, 8 Abb.

DK 621.375.2.024

DK 621.375.2.024 Nr. 12519
Sanders, J. H.: The Transient Response of
Direct Current Amplifier Systems. *J. sci.*
Instrum. Bd. 31 (1954) Nr. 12, S. 453—455

DK 621.375.2.026.441.443:621.376.5

DK 621.375.2.026.441.443:621.376.5 Nr. 12521
Oehmichen, J.-P.: L'amplificateur «classe D».
Electronique industr. (1955) Nr. 1, S. 5—10,
7 Abb.

DK 621.375.232:621.395.44

DK 621.375.232:621.395.44 Nr. 12522
te Winkel, J.: Verstärker mit Gegenkopplung
für Trägerfrequenztelephoniesysteme. *Phi-*
lips Techn. Rdsch. Bd. 16 (1954) Nr. 6,
S. 176—185, 11 Abb.

DK 621.396.64

DK 621.396.64 Nr. 12563
Köhne, R.: Ein Meßverstärker geringer Band-
breite (lock-in Verstärker). *Nachr. Techn.*
Bd. 5 (1955) Nr. 3, S. 113—115, 5 Abb.

Antennen

DK 621.317.332.1:621.396.67.011.21

DK 621.317.332.1:621.396.67.011.21
Kogo, H.: Antennen-Impedanz-Messung. *J.*
Inst. elect. Commun. Engrs. Japan Bd. 37
(1954) Nr. 4, S. 280—283 (Jap.)

DK 621.396.67.029.4

DK 621.396.67.029.4 Nr. 12523
Bouvier, P.: Considérations sur la construc-
tion des antennes destinées aux émissions
radiotélégraphiques dans la gamme des très
basses fréquences. *Ann. Radioélectricité Bd. 9*
(1954) Nr. 38, S. 342—351, 6 Abb.

DK 621.396.671.011.1

DK 621.396.671.011.1 Nr. 12387
Phirman, V.: Wellenablösung von einer
Kegelanenne. *A.E.Ü. Bd. 9* (1955) Nr. 2,
S. 98—101, 3 Abb.

DK 621.396.677

DK 621.396.677 Nr. 12524
Ramsay, J. F., u. Gunn, W. F.: A Polarized
Mirror Duplexer for Use with a Circularly
Polarized Lens Aerial. *Marconi Rev. Bd. 18*
(1955) Nr. 116, S. 29—36, 6 Abb.

DK 621.396.677:629.135

DK 621.396.677:629.135 Nr. 12525
Johnson, W. A.: The Notch Aerial and Some
Applications to Aircraft Radio Installations.
Proc. Inst. electr. Engrs. Bd. 102 (1955)
Nr. 2, S. 211—218, 14 Abb.

DK 621.396.677.001.2

DK 621.396.677.001.2 Nr. 12526
Herscovici, S.: Calcul des réseaux linéaires
produisant le diagramme de rayonnement
le plus avantageux. *Ann. Radioelectr. Bd. 9*
(1954) Nr. 38, S. 352—359, 11 Abb.

DK 621.396.677.5:621.396.62

DK 621.396.677.5:621.396.62 Nr. 12527
Blok, H., u. Rietveld, J. J.: Induktive Anten-
nen in modernen Rundfunkempfängern.
I. Historischer Überblick und allgemeine
Beschreibung. II. Technische Betrachtung
bezüglich induktiver Antennen. *Philips*
Techn. Rdsch. Bd. 16 (1954) Nr. 6, S. 149
bis 163, 24 Abb.

DK 621.396.677.8

DK 621.396.677.8 Nr. 12528
Broussaud, G.: Étude de la diffraction des
ondes électromagnétiques par un réseau de
plaques percées de trous. *Ann. Radioelectr.*
Bd. 10 (1954) Nr. 39, S. 42—63, 41 Abb.

Fertigung elektronischer Geräte

DK 621.372.8:621.357.6

DK 621.372.8:621.357.6 Nr. 12529
Harvey, A. F.: The Electroforming of Com-
ponents and Instruments for Millimetre
Wavelengths. *Proc. Inst. electr. Engrs. Bd.*
102 (1955) Nr. 2, S. 223—230, 15 Abb.

DK 621.39.002.72:678.5:7

DK 621.39.002.72:678.5:7 Nr. 12530
Jordan, H. G., u. Westaway, W. T.: Miniplas-
Miniature Apparatus in Plastic. *Bell Lab.*
Rec. Bd. 33 (1955) Nr. 3, S. 81—84, 5 Abb.

DK 621.39.06.002.2:655.3

DK 621.39.06.002.2:655.3 Nr. 12531
Doréboom, H.: Gedruckte elektronische scha-
kelingen. *Radio Electronica Bd. 3* (1955)
Nr. 3, S. 118—122, 11 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.396.822:621.385.1

DK 621.396.822:621.385.1 Nr. 12484
König, H. W.: Korrelationsverhältnis beim
Schrotraffekt. *A.E.Ü. Bd. 9* (1955) Nr. 3,
S. 109—116, 6 Abb.

DK 621.317.42

DK 621.317.42 Nr. 12472
Jacob, U.: Messung kleiner magnetischer
Gleichfelder nach dem Meßgenerator-Ver-
fahren. *ATM Lieferg. 230* (1955) V 391-9,
S. 55—58, 5 Abb.

DK 621.317.7:621.385.833

DK 621.317.7:621.385.833
*Westcott, C. H., Allwood, H. I. S., Dodd, J. N.,
Simmons, D. H., u. Baker, C. J.*: Instrument
for Measuring Energies and Angular Distribu-
tions of Charged Reaction Products. *J. sci.*
Instrum. Bd. 31 (1954) Nr. 10, S. 371—374

DK 621.317.7.029.6

DK 621.317.7.029.6 Nr. 12491
Thilo, H. G., u. Thalmayer, K.: Neue Hoch-
frequenz-Meßgeräte für die Funkübertra-
gungs-Technik. *Frequenz Bd. 9* (1955) Nr. 3,
S. 69—80, 23 Abb.

DK 621.317.7.087.61

DK 621.317.7.087.61 Nr. 12473
Oesinghaus, W.: Kleine Registriergeräte.
ATM Lieferg. 230 (1955) J 031-18, S. 67—68,
3 Abb.

DK 621.317.733.011.4

DK 621.317.733.011.4 Nr. 12474
Dzierynski, O. E.: Direct-Reading Capaciti-
tance Tester. *Wireless Wld. Bd. 61* (1955)
Nr. 3, S. 141—143, 4 Abb.

DK 621.317.761.081.1

DK 621.317.761.081.1 Nr. 12475
McA. Steele, J.: The Standard Frequency
Monitor at the National Physical Laboratory.
Proc. Inst. electr. Engrs. Bd. 102 (1955)
Nr. 2, S. 155—165, 12 Abb.

DK 621.317.785:621.315.59

DK 621.317.785:621.315.59 Nr. 12476
Barlow, H. E. M.: The Design of Semi-Con-
ductor Wattmeters for Power-Frequency and
Audio-Frequency Application. *Proc. Inst.*
electr. Engrs. Bd. 102 (1955) Nr. 2, S.
186—191, 8 Abb.

DK 621.383.27:621.317.7

DK 621.383.27:621.317.7
Wright, G. T.: Low Energy Measurements
with Photomultiplier Scintillation Counter.
J. sci. Instrum. Bd. 31 (1954) Nr. 12,
S. 462—465

DK 621.385:621.317.082.6:621.396.682.062

DK 621.385:621.317.082.6:621.396.682.062
Ikehara, S.: New Method of Measuring the
Cathode Temperature of Indirectly Heated
Vacuum Tubes. *J. appl. Phys. Bd. 25* (1954)
Nr. 6, S. 725—732

DK 621.385.032.3:621.317.082.6 Nr. 12477
Some Measurements of the Electrical Con-
ductivity, Thermoelectric Power and other
Properties of the Coating in the Oxide-
Coated Cathode. *Proc. phys. Soc. Bd. 67*
(1954) Nr. 5, S. 387—394

Elektrotechnik

DK 621.316.932:621.316.86

DK 621.316.932:621.316.86 Nr. 12480
The Use of Voltage Dependent Resistors for
Spark Suppression and Contact Protection.
Philips Matronics (1955) Nr. 8, S. 125—129,
7 Abb.

DK 621.373.2:621.373.444

DK 621.373.2:621.373.444 Nr. 12510
Hardy, D. R., u. Broadbent, T. E.: The Con-
trol of High-Voltage Impulse Generators.
Beama J. Bd. 62 (1955) Nr. 2, S. 63—68,
6 Abb.

DK 621.523.8

DK 621.523.8 Nr. 12481
La régulation inductive (Système Shoppe et
Faeser). *Mesures & Contrôle Industriel Bd. 20*
(1955) Nr. 213, S. 131—137, 21 Abb.

Übertragungsgüter

DK 621.3.018.78

DK 621.3.018.78 Nr. 12482
Dumke, H.: Definitionen und Zusammen-
hänge verschiedener Maße für die nicht-
lineare Verzerrung. *Nachr. Techn. Bd. 5*
(1955) Nr. 3, S. 98—102, 4 Abb., 3 Tab.

Schwingungserzeuger

DK 537.228.1:621.373

DK 537.228.1:621.373 Nr. 12445
Missel, J. C. B., u. Zonneveld, L. C.: The
Operation of Quartz Crystals in Oscillators.
Electronic Appl. Bull. Bd. 15 (1954) Nr. 10,
S. 137—152, 22 Abb.

DK 621.313.823.2.029.4

DK 621.313.823.2.029.4 Nr. 12487
High-Frequency Inductor Alternator. *Beama*
J. Bd. 62 (1955) Nr. 2, S. 81, 1 Abb.

DK 621.373.4:621.365.92

DK 621.373.4:621.365.92 Nr. 12488
Atkins, V. L.: The Operation and Loading
Characteristics of Valve Oscillators for
Dielectric Heating. *Electronic Engng. Bd. 27*
(1955) Nr. 326, S. 164—169, 11 Abb.

DK 621.373.421.13

DK 621.373.421.13 Nr. 12489
Browns, T. T.: A Variable Frequency Drive
of High Stability for Aircraft Use. *Marconi*
Rev. Bd. 18 (1955) Nr. 116, S. 8—20, 7 Abb.,
1 Tab.

DK 621.375.4

DK 621.375.4 Nr. 12463
Butler, F.: Transistor Waveform Generators.
Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 326,
S. 170—175, 7 Abb.

DK 621.311:621.395.2:621.396.712.3

Nr. 12 479

Grauert, H.: Die elektrotechnischen Einrichtungen im neuen Funkhaus Baden-Baden. *NWDR techn. Hausmitt.* Bd. 7 (1955) Nr. 1/2, S. 29—34, 10 Abb.

DK 621.396.029.6:621.376.3

Nr. 12 498

Bevan, P. A. T.: Some Aspects of V.H.F. Sound Broadcasting and F.M. Broadcast Stations. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 96—101, 4 Abb.

DK 621.396.4

Nr. 12 490

Oger, E.: Utilisation de la contre-réaction sur les émetteurs à bandes latérales indépendantes et à double bande. *Ann. Radioléc.* Bd. 9 (1954) Nr. 38, S. 329—341, 17 Abb.

DK 621.396.611:621.396.679.4

Nr. 12 354

Käch, A.: Zur Frage der Frequenzstabilität selbsterregter Sender mit langen Antennenleitungen. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 563—561, 21 Abb.

DK 621.396.615

Nr. 12 351

Geschwind, H., u. Hiltmann, E.: Die Schaltung und Wirkungsweise der Notrufsender. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 1, S. 38 bis 40, 8 Abb.

DK 621.396.97:727.9

Nr. 12 486

Becker, E.: Die Rundfunkbauten des Südwestfunks. *NWDR techn. Hausmitt.* Bd. 7 (1955) Nr. 1/2, S. 2—3

Mikrowellentechnik

DK 621.317.742:621.372.8

Nr. 12 492

Shumer, H. V.: A Direct-Reading Waveguide Standing-Wave Detector for Use at Low Power Levels. *Proc. Inst. elect. Engrs. Monogr.* (1955) Nr. 119 R

DK 621.372.029.6:535.316:537.226

Nr. 12 492

Monstegh, J.: Recherche d'un gain élevé des lentilles-réseaux pour ondes centimétriques. *Ann. Télécom.* Bd. 10 (1955) Nr. 1, S. 19—24, 4 Abb.

DK 621.372.029.6

Nr. 12 358

Dukes, J. M. C.: Waveguides and Waveguide Junctions. *Wirel. Engng.* Bd. 32 (1955) Nr. 3, S. 65—72, 9 Abb.

DK 621.372.8

Nr. 12 483

Hurt, R. A., u. Gruenberg, H.: H-Plane Bifurcation of Rectangular Waveguides. *Canadian J. Phys.* Bd. 32 (1954) Nr. 11, S. 694—701

DK 621.372.8

Nr. 12 493

New Long-Distance "Helical" Waveguide. *Bell. Lab. Rec. Bd.* 33 (1955) Nr. 3, S. 113, 1 Abb.

DK 621.373.423:621.385.16:029.6 Nr. 12 494
Lebond, A.: Étude d'une ligne interdigitale utilisée comme circuit anodique de magnétron oscillateur pour U.H.F. étude des distorsions du champ électromagnétique. *Ann. Radioléc.* Bd. 10 (1955) Nr. 39, S. 20—41, 9 Abb.

DK 621.375.2:621.396.615.14

Nr. 12 520

Tien, P. K., Walker, L. R., u. Wolontis, V. M.: A Large Signal Theory of Travelling-Wave Amplifiers. *Proc. IRE Bd.* 43 (1955) Nr. 3, S. 260—277, 9 Abb.

DK 621.385.029.6

Nr. 12 495

Epsztein, B., u. Mourier, G.: Définition, mesure et caractères des vitesses de phase dans les systèmes à structure périodique. *Ann. Radioléc.* Bd. 10 (1955) Nr. 39, S. 64—73, 13 Abb.

DK 621.385.1.029.6

Nr. 12 496

Wernecke, R. R.: Sur quelques résultats récemment obtenus dans le domaine des tubes électroniques pour hyperfréquences. *Ann. Radioléc.* Bd. 9 (1954) Nr. 36, S. 107 bis 136, 59 Abb.

DK 621.392.5

Nr. 12 497

Waveguides as Microwave Links. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 4, S. 168—170, 6 Abb.

DK 621.396.67 (621.315.212)

Nr. 12 365

Pharmann, V.: Das Verhalten des offenen Endes einer koaxialen Leitung. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 1, S. 8—12, 4 Abb.

DK 621.9.016:537.311.62:531.717.8

Nr. 12 499

Harvey, A. F.: A Surface-Texture Comparator for Microwave Structures. *Proc. Inst. elect. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 2, S. 219 bis 222, 3 Abb.

Wellenausbreitung

DK 551.510.535

Nr. 12 500

Prechner, L. J.: A Note on the World-Wide Distribution of the Sporadic E Ionisation. *Marconi Rev.* Bd. 18 (1955) Nr. 116, S. 1—7, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.317.76

Nr. 12 501

Kleinwächter, H.: Sichtbarmachung elektromagnetischer Wellen. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 154—156, 5 Abb.

DK 621.371:551.510.52

Nr. 12 502

Booker, H. G., u. de Bettencourt, J. T.: Theory of Radio Transmission by Tropospheric Scattering Using Very Narrow Beams. *Proc. IRE Bd.* 43 (1955) Nr. 3, S. 281—290, 15 Abb.

DK 621.396.11.029.6

Nr. 12 503

Stuck-Forsyth, E. F.: An Experimental Study of the Propagation of 10-cm. Radio-Waves over a Short Non-Optical Sea Path. *Proc. Inst. elect. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 2, S. 231—236, 8 Abb.

DK 621.396.11.029.5.6

Nr. 12 504

Gough, M. W.: Some Features of V.H.F. Tropospheric Propagation. *Proc. Inst. elect. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 1, S. 43—58, 24 Abb.

DK 621.396.11.029.6

Nr. 12 505

Bray, W. J., Hopkins, G. H., Kitchen, F. A., u. Saxon, J. A.: Review of Long-Distance Radio-Wave Propagation above 30 Mc/s. *Proc. Inst. elect. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 1, S. 87—95

DK 621.396.812

Nr. 12 368

Ochs, A.: Über die Messung der Dämpfung in der Ionosphäre. *A.E.U.* Bd. 8 (1954) Nr. 12, S. 535—544, 11 Abb.

Modulation und Demodulation

DK 621.376.4:621.376.2

Nr. 12 506

Vermunt, B. D.: Phase-to-Amplitude Modulation. Variable Frequency Transmitter Based on Polyphase Oscillator. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 4, S. 183—187, 4 Abb.

DK 621.376.56

Nr. 12 507

Yates-Fish, N. L., u. Fitch, E.: Signal Noise Ratio in Pulse Code Modulation. *Proc. Inst. elect. Engrs.* Bd. 102 (1955) Nr. 2, S. 204 bis 210, 8 Abb.

DK 621.396.619.13

Nr. 12 508

Fagot, J.: Montages limiteurs à grande largeur de bande pour la modulation de fréquence. *Ann. Radioléc.* Bd. 9 (1954) Nr. 37, Seiten 274—280, 17 Abb.

DK 621.396.619.16:621.393.5

Nr. 12 509

Vasseur, J. P.: Comparaison des modulations codées et des modulations classiques. *Ann. Radioléc.* Bd. 9 (1954) Nr. 36, S. 137 bis 149, 13 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.376.53

Nr. 12 511

Bergman, G. D.: A High-Speed Waveform-Sampling Circuit. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 326, S. 160—163, 7 Abb.

DK 517.942.82

Nr. 12 512

Schlegel, I.: Anwendung der Laplace-Transformation zur Berechnung elektrischer Netzwerke. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 3, S. 130—132, 2 Abb.

DK 621.318.74

Nr. 12 513

Henze, E.: Bandfilter vom Tschebyscheffschen Typ mit beliebig vielen Kreisen. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 131—139, 2 Abb.

DK 621.372

Nr. 12 514

Zemanian, A. H.: Further Bounds Existing in the Transient Responses of Various Types of Networks. *Proc. IRE Bd.* 43 (1955) Nr. 3, S. 322—326, 5 Abb.

DK 621.372.4.09

Nr. 12 515

Fialkow, A., u. Gerst, I.: The Transfer Function of Network without Mutual Reactance. *Quart. appl. Math.* Bd. 7 (1954) Nr. 2, S. 117—131

DK 621.372.412:621.317.761

Nr. 12 375

Rieger, F.: Ein neues Verfahren zur graphischen Bestimmung der Ausbreitungskonstante eines symmetrischen Vierpols. *Stab- und proudig Beob.* Bd. 15 (1954) Nr. 4, S. 149 bis 154 (Techn.)

DK 621.372.54

Nr. 12 375

Collin, R. E.: Theory and Design of Wide-Band Multisection Quarter-Wave Transformers. *Proc. IRE Bd.* 43 (1955) Nr. 2, S. 179 bis 185, 6 Abb.

DK 621.372.542.2

Nr. 12 515

Green, E.: Design of Low Pass Ladder Networks to Work between Unequal Resistances. *Marconi Rev.* Bd. 18 (1955) Nr. 116, S. 21 bis 28, 6 Abb.

DK 621.376.23:538.551

Nr. 12 516

Magness, T. A.: Spectral Response of a Quadratic Device to Non-Gaussian Noise. *J. appl. Phys.* Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1357 bis 1365

DK 621.392.5

Nr. 12 516

Amsstrong, H. L.: An Approximate Treatment of Cascaded Four-Terminal Networks. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 325, S. 130—131, 2 Abb.

DK 621.392.6

Nr. 12 483

Rothe, H., u. Bohlke, W.: Theorie rauschen-der Vierpole. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 117—121, 6 Abb.

Verschiedenes

DK 523.16
 Roberts, J. A.: Radio Astronomy. *Research*
 Bd. 7 (1954) Nr. 10, S. 388—399

DK 576.8.093.5
 Tarpley, W., Yudis, M., Manowitz, B.,
 Horrigan, R. V., u. Weiss, J.: Radiation Ste-
 rilization. *Industr. & Engng. Chem. Bd. 46*
 (1954) Nr. 7, S. 1458—1464

DK 621.391.001.1:536.753 Nr. 12557
 Tortrat, A.: Sur la définition de l'entropie
 en théorie de l'information. *Ann. Télécom.*
 Bd. 10 (1955) Nr. 2, S. 39—47, 1 Abb.

DK 621.47 Nr. 12677
 Wendt, G.: L'énergie solaire. *Electronique*
 (1955) Nr. 102, S. 46—48, 5 Abb.

Angewandte Kernphysik

DK 539.155.2.06:621.979
 Radioactive Isotopes Aid in Extrusion
 Studies. *Steel Processing Bd. 40* (1954)
 S. 770—773

DK 621.039.4
 Tammaro, A.: Industrial Applications of
 Atomic Energy. *Steel Processing Bd. 40*
 (1954) Nr. 11, S. 715—722

DK 621.039.421
 Traupel, W.: Technische Probleme der
 Nutzung der Kernenergie. *Bull. SEV*
 Bd. 45 (1954) Nr. 26, S. 1101—1106, 8 Abb.

DK 621.039.421
 Rometsch, R.: Materialfragen beim Bau von
 Kernreaktoren. *Bull. SEV Bd. 45* (1954)
 Nr. 26, S. 1113—1118, 6 Abb.

DK 621.311.25:621.039.421
 Profos, P.: Probleme der Regelung im
 Atomkraftwerk. *Bull. SEV Bd. 45* (1954)
 Nr. 26, S. 1106—1113, 13 Abb.

DK 621.311.25:621.039.421 Nr. 12 426
 Harter, J. M.: Nuclear Reactor Control.
Electr. Engng. Bd. 76 (1955) Nr. 6, S. 230
 bis 233

DK 621.317.7:539.16
 Taylor, D.: Reliability of Nucleonic Instru-
 ments. *Brit. Inst. Radio Engrs. J. 14* (1954)
 Nr. 11, S. 570—580

DK 621.386.82

Warmeltz, N.: Pocket Dosimeter with Built-
 In Charger, for X-Radiation and Gamma-
 Radiation. *Philips techn. Rev. 16* (1954)
 S. 134—139

DK 621.386.86
 Loutit, J. F.: Protection against Ionizing
 Radiation. *J. nuclear Energy Bd. 1* (1954)
 S. 87—91

DK 621.389:537.72:539.155.2

Schulten, J., Zilverboom, C. H., u. Kist-
 maker, J.: The Anticontamination Circuit of
 the Amsterdam Isotope Separator. *J. appl.
 sci. Res. Bd. 4* (1954) Nr. 3, S. 217—224

DK 681.121.89:539.16.08:628.3 Nr. 12562

Montens, A.: Durchfluß-Messungen in Klär-
 anlagen mit Geiger-Zählrohren. *VDI-Z Bd. 97*
 (1955) Nr. 10, S. 317—318

DK 621.039.421

Taranger, M.: La production d'énergie
 électrique d'origine atomique. *Bull. Soc.
 franç. Electriciens Bd. 5* (1955) Nr. 51,
 S. 136—141

DK 621.039.421.07:614.3

Owens, J. I., u. Pigott, J. H.: Safety Aspects
 of Nuclear Reactor Control. *Electr. Engng.*
 Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 306—309, 3 Abb.

DK 539.155.2.06:529.7

Fergusson, G. J.: Radioactive Dating systems.
Nucleonics Bd. 13 (1955) Nr. 1, S. 18—21

DK 539.155.2.06:665.5

Flagg, A. H., Myers, J. P., Campbell, J. L. P.,
 Terry, J. M., u. Mandock, E. S.: Radioactive
 Tracers in Oil Production Problems. *J. Pe-
 troleum Techn. Bd. 7; Amer. Inst. Mining
 and Metallurgical Engrs. Transact. Bd. 204*
 (1955), S. 1—6

DK 539.165.75

Harley, J. H., u. Hallden, N.: Analyzing
 Beta Absorption Graphically to Identify
 Emitters. *Nucleonics Bd. 13* (1955) Nr. 1,
 S. 32—35

DK 551.594.13:623.454.92:551.594.14

Harris, D. L.: Effects of Radioactive Debris
 From Nuclear Explosions on Electrical Con-
 ductivity of Lower Atmosphere. *J. Geophysio-
 cal Research Bd. 60* (1955) Nr. 1, S. 45—52

DK 621.039.421:621.311

Titterton, E. W.: Nuclear Power Production
 and Utilisation. The Long-Term Programme
 for Atomic Power Production. *Atoms*
 (Brit.) Bd. 6 (1955), S. 10—13

ELEKTRONISCHE RUNDSCHAU NR. 6/1955

ELEKTRONISCHE RUNDSCHAU NR. 6/1955

VIII

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von urheber-
 rechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur
 Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der
 Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

Mathematik

DK 518.22 Nr. 12647
 Hartley, R. V. L.: A New System of Loga-
 rithmic Units. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955)
 Nr. 2, S. 135—137

DK 518.3 Nr. 12648
 Hapbach, V.: Ein Hilfsmittel der Nomo-
 grammwertung. *ETZ-B Bd. 7* (1955)
 Nr. 3, S. 72—73, 1 Abb.

Physik

DK 535.14:537.122
 Kurnosova, L. W.: Streuung von Pho-
 tonen verschiedener Energie an Elektronen.
Fortschr. d. Phys. Bd. 2 (1954) S. 232—273,
 25 Abb.

DK 535.336.2:537.564
 Hutchinson, D. A., u. Wolf, J. R.: Electron
 Current and Energy Regulator for Mass
 Spectrometer Ion Sources. *Rev. sci. Instrum.*
 Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1083—1088

DK 537.122:530.145 Nr. 12564
 Zubrt, H.: Die Berechnung der elektrischen
 Elementarladung aus dem Energiequanten-
 modell. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 181
 bis 191, 8 Abb., 2 Tab.

Akustik

DK 534.62:534.83.08:621.314.2 Nr. 12659
 Benoit, A. W., Hemmes, R. T., u. Schulz,
 M. W.: Anechoic Chamber for Noise Tests
 on Transformers. *Electr. Engng. Bd. 74*
 (1955) Nr. 5, S. 398, 1 Abb.

DK 534.893 Nr. 12675
 Lukaszynski, G.: La mesure du bruit. *Elec-
 tronique* (1955) Nr. 102, S. 40—42, 1 Abb.

DK 681.34.082:672.3 Nr. 12631
 Kelly, S.: Needles for Talking Machines.
Wirel. Wld. Bd. 61 (1955) Nr. 5, S. 233 bis
 238, 12 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

DK 621.314.6:546.289 Nr. 12662
 Greshaw, R. M.: Application of Germanium
 Power Rectifiers. *Electr. Engng. Bd. 74*
 (1955) Nr. 5, S. 418—422, 11 Abb.

DK 621.314.634:621.3.011.4 Nr. 12565
 Poganski, S.: Kapazitätsarme Selengleich-
 richter. *AEQ Mitt. Bd. 45* (1955) Nr. 3/4,
 S. 257—261, 4 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12668
 Wierick, G.: Equilibre électronique d'un
 semi-conducteur éclairé. *J. Phys. Radium*
 Bd. 15 (1954) Nr. 10, S. 667—676, 3 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12668
 Siebertz, K.: Halbleiter. *ETZ-A Bd. 75*
 (1954), S. 643—644

DK 621.314.7 Nr. 12566
 Tillman, J. R., Roberts, F. F.: The Tran-
 sistor, Properties and Limitations. *Post-
 Office electr. Engrs. J. Bd. 48* (1955) Nr. 1,
 S. 43—47, 7 Abb.

DK 621.315.59 Nr. 12567
 Herring, C.: Transport Properties of a Many-
 Valley Semiconductor. *Bell Syst. techn. J.*
 Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 237—290, 12 Abb.

DK 621.315.59 Nr. 12568
 Wallace, R. L.: Junction Tetrode Transistor.
Bell. Lab. Rec. Bd. 33 (1955) Nr. 4, S. 121
 bis 124, 5 Abb.

DK 621.315.59

Nr. 12569

Lederhandler, S. R., u. Giacoleto, L. J.: Measurement of Minority Carrier Lifetime and Surface Effects in Junction Devices. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 477—483, 6 Abb.

DK 621.315.59:546.289

Nr. 12570

Moore, A. R., u. Webster, W. M.: The Effective Surface Recombination of a Germanium Surface with a Floating Barrier. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 427—435, 12 Abb.

DK 621.396.622.6

Nr. 12571

Schuegraf, K.: Flächentransistoren der Typenreihe OC 100. *SEG-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 45—48, 10 Abb., 2 Tab.

Magnete und magnetische Werkstoffe

DK 549.73

Nr. 12572

Heck, C.: SAREnte. *SEG-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 43—44, 3 Abb.

DK 621.318.1.029.5:6:538.1

Nr. 12573

Thué, M.: Les ferrites en hyperfréquence. *Electronique* (1955) Nr. 101, S. 9—14, 16 Abb.

DK 621.318.322:538.23

Nr. 12574

Portin, B. G.: Magnetic Materials with Rectangular Hysteresis Loops. *Post Office electr. Engrs. J. Bd.* 48 (1955) Nr. 1, S. 1—6, 9 Abb., 1 Tab.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.315.212.4:621.384.2

Nr. 12575

Aleith, H.: Gasdrucküberwachung von Fernkabeln und radioaktive Feinortung von Kabelfehlern. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 3/4, S. 133—134, 4 Abb.

DK 621.317.32.082.72:621.314.671 Nr. 12576

Nr. 12576

Rabus, W.: Scheitelspannungsmessung mit Hochvakuum-Gleichrichtern und elektrostatischem Voltmeter. *ATM Liefg.* 231 (1955) V 3383-3, S. 73—76, 8 Abb.

DK 621.317.353.087.6

Nr. 12577

Czajkowski, Z.: A Harmonic Response Plotter. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 207—211, 6 Abb.

DK 621.317.361.029.422

Nr. 12578

Mühle, W.: Elektrische Methoden zur Schwingungsmessung und Frequenzanalyse bei sehr tiefen Frequenzen. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 5, S. 146—157, 13 Abb.

DK 621.317.7:621.314.7

Nr. 12678

Boothroyd, A. R., u. Almond, J.: A Bridge for Measuring the A.C. Parameters of Junction Transistors. *Proc. IEE* Bd. 101 (1954) Part III, Nr. 73, S. 314—316

DK 621.317.7:621.314.7

Nr. 12669

Boothroyd, A. R., u. Data, S. K.: A Bridge for Measuring the A.C. Parameters of Point-Contact Transistors. *Proc. IEE* Bd. 101 (1954) Part III, Nr. 73, S. 294—297, 308—313

DK 621.317.7.029.6

Nr. 12670

Bailey, R. A., Frech, H. A., u. Lane, J. A.: The Comparison and Calibration of Power-Measuring Equipment at Wavelengths of 3 cm and 10 cm. *Proc. IEE* Bd. 101 (1954) Part III, Nr. 73, S. 325—329

DK 621.317.727.2

Nr. 12579

Schlöter, C., u. Kopnick, J.: Über ein Verfahren zur genauen Quotientenmessung von geringen Strömen und Spannungen mit Hilfe von elektron. Kompensatoren. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 3—4, 3 Abb.

DK 621.317.755:621.314.21

Nr. 12580

Bond, M. E.: The Display of Transformer Magnetizing Ampere-Turns on a Cathode-Ray Oscilloscope. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 218—219, 6 Abb.

DK 621.317.755.029.6

Nr. 12676

Touat, J.: Problèmes particuliers à l'oscillographe VHF. *Electronique* (1955) Nr. 102, S. 43—45, 7 Abb.

DK 621.373.421.13:549.514.51

Nr. 12581

McClements, J. S.: Post Office Quartz Oscillators for Use in Time and Frequency Standardisation Abroad. *Post Office electr. Engrs. J. Bd.* 48 (1955) Nr. 1, S. 26—28, 2 Abb.

DK 621.385.1.012

Nr. 12582

Atchison, R. E.: A New Circuit for Balancing the Characteristics of Pairs of Valves. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 224—226, 3 Abb., 2 Tab.

DK 621.385.832:621.397.62

Nr. 12626

Czech, J.: Vergroßerte Zeitdehnung von Fernseh-Oszillogrammen mit Impuls-Oszillograph und Mikroskop-Zeitbasisgerät. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 2, S. 13 bis 15, 7 Abb.

DK 621.396.62:621.317.3

Nr. 12583

Dehm, P., Frommer, E., u. Kronjäger, W.: Messungen an Funkempfängern II. *ATM Liefg.* 231 (1955) V 373—15, S. 77—80, 4 Abb., 1 Tab.

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 621.385:681.142

Nr. 12672

Meier, M. A., u. Fuller, H. W.: Two New Electronic Analog Multipliers. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1166 bis 1172

DK 621.395.625.3:681.14

Nr. 12672

Hollander, G. L.: Digital Data-Recorder for Dense Storage of Voltages. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 15, S. 430, 1 Abb.

DK 681.14

Nr. 12636

Woods-Hill, W.: An Outline of an Electronic Arithmetic Unit. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 212—217, 11 Abb.

DK 681.14

Nr. 12637

Fennmore, R. W.: A Reversible Binary Counter. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 204—206, 6 Abb.

DK 681.14

Nr. 12638

Harris, J. N., u. McNamara, J.: Digital Computer Plug-In Units and Associated Equipment. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 326—329, 7 Abb.

DK 681.14

Nr. 12639

New Transistor Computer Developed for the Air Force. *Bell Lab. Rec.* Bd. 33 (1955) Nr. 4, S. 155—156, 1 Abb.

DK 681.14.2:621.385.833:621.317.39:537.533.3

Rankin, B.: The „Mechanical Particle“, an Analog Computing Machine. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) S. 675—678

Elektronik

DK 531.717.11.082.74

Nr. 12640

Kocketa, N. A. S. J.: Kontinuierliche Diktentenz-Messungen in der Industrie. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 2, S. 9—12, 4 Abb.

DK 531.781.2:693.55

Nr. 12641

Mittelmann, G.: Messungen von Stahlspannungen in Spannbetonbauwerken mittels Dehnungsmessstreifen. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 5—8, 18 Abb.

DK 539.16.08

Nr. 12650

Fowler, W. B., Shutt, R. P., Thorndike, A. H., u. Whittemore, W. L.: Diffusion Cloud Chambers for Cosmotron Experiments. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 10, S. 996 bis 1003

DK 620.178.4:625.8

Nr. 12642

Pool, C. v. d.: Dynamische Prüfung von Strahlendecken. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 9—12, 10 Abb.

DK 621.317.39:544.2.082.5:6:621.384.3

Nr. 12652

Winterling, K. H.: Neue Geräte zur Gasanalyse mit infraroten Strahlen. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 4, S. 115—117, 5 Abb.

DK 621.374.1:621.317.333.4

Nr. 12643

Brinton, R. L.: Electronic Pulse-Type Fault Locator Experience. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 282—284, 5 Abb.

DK 681.11:621.385.12

Nr. 12645

Dobbe, A. K.: An Electronic Programme Clock. *Post Office electr. Engrs. J. Bd.* 48 (1955) Nr. 1, S. 12—13, 4 Abb.

DK 621.385:656.7.05

Nr. 12656

Kalb, R. M.: Electronic Processing of Air-Traffic-Control Information. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 374—377, 3 Abb.

DK 621.385:677

Nr. 12657

King, B. E., Chamberlain, N. H., u. Mather, E. A.: Electronic Control Applied to Woolen Spinning Mule. *J. text. Inst.* Bd. 45 (1954) Nr. 11, S. T 828—T 870

DK 621.385.08:620.192.3:621.9.031.035

Nr. 12655

Dussailly, J. F.: Les détecteurs électro-magnétiques de métaux. *Electronique ind.* (1955) Nr. 2, S. 51—54, 10 Abb.

DK 621.385.8:771.3

Nr. 12644

Richter, B.: Elektronische Meßgeräte für fotografische Verschlüsse. *ATM Liefg.* 231 (1955) J 154—11, S. 91—94, 8 Abb.

DK 621.392.1:621.3.018.7

Nr. 12666

Holmes, J. N., u. Dukes, J. M. C.: A Speech-Waveform Correlator with Magnetic-Tape Delay and Electronic Multiplication. *Proc. IEE* Bd. 101 (1954) Part III, Nr. 72, S. 225 bis 237

DK 621.52

Nr. 12657

Lee, E. S.: The Engineer and Automation in the Process Industries. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 371—373

Elektromedizin

DK 616.12.008.3:073.96

Nr. 12650

Rauolt, L.: Le champ électrique du cœur. *Technique électrocardiographique.* *Bull. Soc. franc. Electriciens* Bd. 5 (1955) Nr. 51, S. 172—178, 9 Abb.

DK 621.385.833 Nr. 12653
Wolff, P.: Die Abbildung molekularer Objekte mit dem Feldelektronenmikroskop. *Z. angew. Phys.* Bd. 6 (1954) Nr. 12, S. 529 bis 535, 13 Abb.

DK 621.385.833 Nr. 12653
Archard, G. D.: Some Properties of Symmetrical Slit („Cylindrical“) Electron Lenses. *Brit. J. appl. Phys.* Bd. 5 (1954) Nr. 11, S. 395—399

Fotozellen, Fotoelektrik, Glühlampen

DK 621.383:621.555.56.7 Nr. 12620
Dusailly, J.-F.: Quelques dispositifs à commande photo-électrique. *Electronique* (1955) Nr. 101, S. 35—38, 13 Abb.

DK 621.385:535.243.2 Nr. 12674
Dusailly, J.-F.: Application de l'électronique à la spectrophotométrie et aux mesures de rayonnement. *Electronique* (1955) Nr. 102, S. 24—28, 10 Abb.

DK 677.061.1
Onions, W. J., u. Yates, M.: Photoelectric Measurement of Irregularity and Hairiness of Worsted Yarn. *J. text. Inst.* Bd. 45 (1954) Nr. 12, S. T 873—T 885

Bauelemente

DK 621.3.066.6 Nr. 12621
Hoogard, O. M., u. Perreault, G. E.: Development of Reed Switches and Relays. *Bell Syst. Techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 309 bis 332, 12 Abb.

DK 621.39 Nr. 12622
Nottenbrock, H.: Über räumlich kleine elektrische Bauelemente. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 3/4, S. 138—141, 4 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.372.54:621.397.62 Nr. 12625
Westwood, D. J. S.: The Tapped Bridged-T Reflector. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 220—221, 5 Abb.

DK 621.317.74:621.397.62 Nr. 12624
Griese, H. J.: Verfahren zur Messung der Selektions- und Laufzeiteigenschaften von Fernsehempfängern. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 4, S. 167—170, 7 Abb.

Elektrotechnik

DK 621.314.653:621.335 Nr. 12661
Ames, E. W., u. Doudens, V. F.: Ignitron Multiple-Unit Cars for the New Haven Railroad. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 408—413, 8 Abb.

DK 621.34.025:621.398 Nr. 12584
C. Soulé: Un nouveau moteur à faible inertie pour mécanismes asservis ou télécommandés. *Mesures & Contrôle ind.* Bd. 20 (1955) Nr. 214, S. 181—186, 15 Abb.

Fernmeldetechnik

DK 621.395:621.375 Nr. 12586
Breuer, S. T., u. Hecht, G.: A Telephone Switching Network and Its Electronic Controls. *Bell Syst. Techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 361—402, 17 Abb.

Übertragungstechnik

DK 621.391.001:001.1:621.396.93 Nr. 12592
● Woodward, P. M.: Probability and Information Theory, with Application to Radar. New York 1954 McGraw-Hill, 128 S.

Funktechnik

DK 621.317.75:76:621.396.611.029.64 Nr. 12589
Kühnemann, K., u. Thalmayer, K.: Neue Meßgeräte für Funkübertragungs-Einrichtungen. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 3/4, S. 123—127, 5 Abb.

DK 621.372.54.029.6:621.372.414:621.396.67 Nr. 12663
Kebby, M. H.: Coaxial Cavity Filters for Multiplexing of 900-Mc Radio-Relay Systems. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 425—429, 8 Abb.

DK 621.396.6 Nr. 12598
Laaff, O., u. Bettinger, O.: Richtfunkgerät für Pulsphasenmodulation. *SEB-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 63—67, 5 Abb.

DK 621.396.712.029.6:654.19 Nr. 12590
Ebert, W.: Das projektierte schweizerische FM-UKW-Netz. *Radio Service Bd.* 15 (1955) Nr. 135/136, S. 3374—3377, 5 Abb.

DK 621.396.81 Nr. 12588
Kaplan, E. L.: Signal-Detection Studies, with Applications. *Bell Syst. Techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 403—437, 4 Abb., 2 Tab.

Magnetron

DK 621.395.625.3 Nr. 12654
Garcin, J.: La mémoire magnétique permet de dilater ou de comprimer le temps. *Electronique ind.* (1955) Nr. 2, S. 48—50, 8 Abb.

DK 621.395.625.3 Nr. 12634
Gallet, F.: Ruptures, allongement et déformations des bandes magnétiques. *Rev. du Son* (1955) Nr. 24, S. 99—102, 5 Abb.

DK 778.534.48:621.395.625.3 Nr. 12635
Derosière, L.-A.: Cinéma 16 mm à enregistrement sonore magnétique simultané. *Rev. du Son* (1955) Nr. 24, S. 96—98, 4 Abb.

Elektronische Rundschau Nr. 6/1955

DK 621.396.931 (43-2.27) Nr. 12653
Mailandt, H.-P.: Versuche für einen öffentlichen UKW-Sprechfunkdienst in Hannover und Umgebung. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 4, S. 118—120, 4 Abb.

Schwingungserzeuger

DK 621.373.421.13 Nr. 12591
Bassett, H. G.: A Simple Quartz Crystal Oscillator Driven by a Junction Transistor. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, 2 Abb.

DK 621.385.3:621.365.5+621.365.92 Nr. 12585
Fischer, A.: Hochfrequenz-Generatortröhren für industrielle Zwecke. Die Siemens-Generatortröhre RS 1061. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 3/4, S. 142—143, 3 Abb.

Mikrowellentechnik

DK 621.315.212 Nr. 12592
Unger, H. G.: Die Berechnung von Steghohlleitern. *A.E.U.* Bd. 9 (1955) Nr. 4, S. 157—161, 10 Abb.

DK 621.396.7.029.6 Nr. 12594
Tilloison, L. C.: A Short-Haul Microwave Transmitter. *Bell Lab. Rec. Bd.* 33 (1955) Nr. 4, S. 131—134, 2 Abb.

Modulation und Demodulation

DK 621.376.2 Nr. 12596
Ville, J. A.: Modulation conjuguée d'une démodulation linéaire. *Onde électr.* Bd. 34 (1954) Nr. 325, S. 372—375

DK 621.395.44 Nr. 12596
Carter, J. C. G.: The Use of Tone Modulation Over Complex Carrier Channels. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 310 bis 314, 6 Abb.

DK 621.395.741 Nr. 12597
Steinbuch, K., Endres, H., u. Reiner, H.: Modulationseinrichtungen für ein 24-Kanal-PPM-System. *SEB-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 68—72, 15 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.3.018.756 Nr. 12588
Sunde, E. D.: Theoretical Fundamentals of Pulse Transmission I. *Bell. Syst. Techn. J.* Bd. 33 (1954) Nr. 3, S. 721—788

DK 621.317.326 Nr. 12599
Harv, F.: A Transient Pulse With and Pulse Amplitude Meter. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 192—197, 6 Abb., 2 Tab.

DK 621.317.34:621.315.2 Nr. 12600
Czech, J., u. Palčí, P.: Laufzeitmessungen an Kabeln mit Rechteckgenerator und Impulsoszillograph. *Ind.-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 16—18, 3 Abb.

Netzwerke, Filter

DK 621.3.016.35.072.32 Nr. 12601
Gammie, J., u. Merrill, J. L.: Stability of Negative Impedance Elements on Short Transmission Lines. *Bell Syst. techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 333—360, 9 Abb.

DK 621.318.7.012 Nr. 12602
Kaufmann, H.: Zur Bestimmung von Frequenz-Charakteristik und Phasenmaß eines Netzwerkes bei beliebig vorgegebener Dämpfungskurve. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 192—198, 10 Abb., 1 Tab.

DK 621.372.5.001 Nr. 12603
Finkelov, A. D., u. Gersl, I.: RLC Lattice Transfer Functions. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 462—469

DK 621.372.5.04 Nr. 12587
Skaliky, M.: Zur Vierpolberechnung. *E.u. M* Bd. 72 (1955) Nr. 8, S. 173—174

DK 621.372.5.4 Nr. 12604
Fisher, M. E.: The Matrix Approach to Filters and Transmission Lines. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 327, S. 198—204, 9 Abb.

DK 621.372.5.4 Nr. 12605
Dowris, H. N.: A Chart for Analyzing Transmission-Line Filters from Input Impedance Characteristics. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 436—443, 7 Abb.

DK 621.372.5.4 Nr. 12606
Bauer, F.: Einschwingverhalten von Bandfiltern. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 5, S. 141 bis 146, 14 Abb.

DK 621.372.5.43.2:621.375.4 Nr. 12649
Putsch, H. N.: Ein Bandpaß-Filter mit aktiven Elementen. *E.u. M* Bd. 72 (1955) Nr. 9, S. 193—197, 12 Abb.

DK 621.376.3 Nr. 12665
Skotrzynski, I. K.: The Linear Distortion of FM Signals in Band-Pass Filters for

Large Modulation Frequencies. *Morconi Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 115, S. 101—112, 5 Abb.

DK 621.376.3 Nr. 12664
Collings, R. H. P., u. Skotrzynski, I. K.: The Distortion of FM Signals in Passive Networks. *Morconi Rev.* Bd. 17 (1954) Nr. 115, S. 113—136, 7 Abb.

Verstärker

DK 621.372.522 Nr. 12607
Haller, H.: Beiträge zum Problem der Gegenkopplung. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 5, S. 164—172, 33 Abb.

DK 621.373.423:621.394.8 Nr. 12608
Eberhart, T. E.: Concerning the Noise Figure of a Backward-Wave Amplifier. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 444—449, 3 Abb., 1 Tab.

DK 621.375.3 Nr. 12609
Latfey, C. W.: A Survey of Magnetic Amplifiers. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 404—413, 18 Abb.

DK 621.375.3 Nr. 12671
Geyer, W. A.: Asymmetry Zero-Drift Errors in Magnetic Amplifiers. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 431

DK 621.375.3.004.14 Nr. 12610
Regulateurs et asservissements commandés par amplificateurs magnétiques. Mesures de Contrôle ind. Bd. 20 (1955) Nr. 214, S. 197—200, 4 Abb., 1 Tab.

DK 621.375.3:621.34.024.07.016 Nr. 12660
Kusko, A., u. Nelson, J. G.: Magnetic-Amplifier Control of D-C Motors. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 5, S. 404, 2 Abb.

DK 621.383.27:621.375.9 Nr. 12611
Runswinkel, K. E.: Experimentelle Untersuchungen an Multivibrator- und Verstärkerschaltungen mit Sekundärelektronenröhren nach Kroebe. *Z. angew. Phys.* Bd. 6 (1954) Nr. 12, S. 551—556, 8 Abb.

DK 621.394.645.37.546.289 Nr. 12611
Ledig, G.: Tensoranalysis von Transistor-Rückkopplungsschaltungen. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 162—167, 7 Abb.

Antennen

DK 621.396.67 Nr. 12613
Lauff, O.: Eine durchstimmbare Antenneweiche für Mikrowellen. *SEG-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 1, S. 57—62, 15 Abb.

DK 621.396.671 Nr. 12595
DK 534.86

Eckart, G.: Über den Zusammenhang zwischen Intensitätsverteilungen und strahlenden Systemen und ihren Richtcharakteristiken. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 177 bis 180, 2 Abb.

DK 621.396.677.4.029.58 Nr. 12614
Morris, D. W., Shaddick, W. G., u. Thynlow, E. W.: Short-Wave Directional Aerial-Systems. *Post Office electr. Engrs. J.* Bd. 48 (1955) Nr. 1, S. 29—33, 18 Abb.

Fertigung elektronischer Geräte

DK 621.385:53.085.39 Nr. 12612
Lawson, A. A.: Mass Production of Electronic Subassemblies. *Electr. Manufact.* Bd. 54 (1954), S. 134—137

Elektronenröhren

DK 621.396.822:621.394.8 Nr. 12612
Talpeh, T. E., u. Macnee, A. B.: The Nature of the Uncorrelated Component of Induced Grid Noise. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 449—454, 4 Abb., 1 Tab.

DK 621.373.423 Nr. 12615
Warnecke, R., Guénard, P., u. Doeblen, O.: Phénomènes fondamentaux dans les tubes à onde progressive. *Onde électr.* Bd. 34 (1954) Nr. 325, S. 323—338

DK 621.373.423 Nr. 12615
Warnecke, R. R., Guénard, P., Doeblen, O., u. Epstein, B.: The „M“-Type Carcinotron Tube. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 413—424, 19 Abb.

DK 621.373.423:621.375 Nr. 12673
Bohertsch, Lestel, Cohen u. Picquendar: Le tube à ondes progressives sur 4 cm étudié au centre national d'études des télécommunications. *Electronique* (1955) Nr. 102, S. 15—23, 18 Abb.

DK 621.385.032.3 Nr. 12613
Hoch, M., u. Johnston, H. L.: The Reaction Occurring on Thoriated Cathodes. *Amer. chem. Soc. J.* Bd. 76 (1954) S. 4833—4835

DK 621.385.032.3 Nr. 12613
Nergard, L. S., u. Maheson, R. M.: Studies of the Interface Layer in Oxide Cathodes. *RC.A Rev.* Bd. 15 (1954) S. 335—361

DK 621.385.1 Nr. 12616
Beem, W. R.: On the Possibility of Amplification in Space-Charge-Potential-Depressed Electron Streams. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 454—462, 11 Abb.

DK 621.385.1:621.317.6 Nr. 12617
Labin, E.: Le Formatron, tube électronique ayant une caractéristique quelconque pré-établie. *Onde électr.* Bd. 34 (1954) Nr. 327, S. 518—524

DK 621.385.1.011.1 Nr. 12617
Pauksch, H.: Die Elektronenlaufzeit in einer ebenen Raumladungsdioden. *A.E.U. Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 171—176, 4 Abb., 5 Tab.

DK 621.385.13 Nr. 12617
Ménard, G., u. Uzan, R.: Cathodes thermiques concrètes formées de nickel et d'oxydes alcalino-terreux. *Vide* Bd. 9 (1954) Nr. 50, S. 1492—1507

DK 621.385.16:537.525.92:621.375 Nr. 12618
Singh, A.: Modes and Operating Voltages of Interdigital Magnetrone. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 470—476, 8 Abb., 1 Tab.

DK 621.385.2.029.6 Nr. 12667
Nicol, G. R.: Noise in Silicon Microwave Diodes. *Proc. IEE* Bd. 101 (1954) Nr. 73, Part 3, S. 317—324

DK 621.385.831:537.68 Nr. 12615
Barnett, C. F., Evans, G. E., u. Stier, P. M.: Characteristics of Electron Multiplier in Detection of Positive Ions. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 11, S. 1112—1115

DK 621.385.833 Nr. 12613
Rothguth, K. H. J., Berthold, W., u. Dietrich, H.: Die Sekundäremission von Leuchtschirmen in Elektronenstrahlröhren. *Z. angew. Phys.* Bd. 6 (1954) Nr. 12, S. 560 bis 563, 3 Abb.

Elektronenoptik

DK 537.533.3 Nr. 12619
Louisell, W. H., u. Pierce, J. R.: Power Flow in Electron Beam Devices. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 425—427

DK 537.533.3:621.385.833 Nr. 12619
Durand, E.: Théorie générale des systèmes de révolution en optique électronique. *Rev. opt.* Bd. 33 (1954) Nr. 12, S. 617—629, 2 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

DK 621.385:681.14:621.3.04 Nr. 12 783
Harris, J. N., u. McNamara, F. L.: Digital Computer Plug-In Units and Associated Equipment. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 326—329, 8 Abb.

DK 621.385:681.14 Nr. 12 784
Branson, L. C.: Reversible Dekatron Counters. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 328, S. 266—268, 6 Abb.

DK 621.385:681.14 Nr. 12 785
Klein, M. L.: A Simplified Method for the Design of Logical Conversion Matrices. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 328, S. 270—272, 5 Abb.

Elektronik

DK 529.786:351.759.1 Nr. 12 786
Hermann, A.: Über Frequenz-Zieheneinrichtungen von Quarzuhren. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 4, S. 240—242, 8 Abb.

DK 616-073.7
Blüthgen, F.: Probleme und Methoden der Pulsfrequenzmessung. *Wiss. Z. Hochsch. Elektrotechn. Imenau* Bd. 1 (1954/55) Nr. 1, S. 61—68, 7 Abb.

DK 621-523.8:621.772.3
Becker, H.: Anwendung elektronischer Steuerungen bei der Blechverarbeitung. *Blech* Bd. 2 (1955) Nr. 3, S. 17—19

DK 621.316:71.001 Nr. 12 787
Carniol, B., u. Dykash, K.: Die Wahl der Bandbreite einer Regelstrecke in bezug auf kleinste, sowohl dynamische als auch durch Rauschen verursachte Regelabweichungen. *Slaboproudy Obz.* Bd. 16 (1955) Nr. 4, S. 187—198, 20 Abb. (tschech.)

DK 621.384.611
Blackstock, A. W., u. Birkhoff, R. D., u. Slater, M.: Electron Accelerator and High Resolution Analyzer. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) Nr. 3, S. 274—275, 3 Abb.

DK 621.384.833
Berger, C., Mahacke, A., u. Mortensen, O.: Electronic Flicker Apparatus with Automatic Frequency Variation. *J. opt. Soc. Amer.* Bd. 45 (1955) Nr. 4, S. 307—308, 1 Abb.

DK 621.385
● Nottingham, W. B.: Bibliography on Physical Electronics. (Cambridge 1955. 437 S.

DK 621.385:061

Jones, F. L.: Gaseous Electronics. Conference in New York. *Nature, Lond.* Bd. 175 (1955) Nr. 4447, S. 154—155

DK 621.385:621.396.662.6 Nr. 12 704
Davies, J. R.: F. M. Tuning Indicator. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 6, S. 297 bis 298, 2 Abb.

DK 621.395.3:621.385
Brewer, S. T., u. Hecht, G.: A Telephone Switching Network and its Electronic Controls. *Bell Syst. techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 2, S. 361—402, 17 Abb.

DK 621.788.2
Hanke, Eugen.: Partielle Härtung durch Funkenentladung. *Wiss. Z. Hochsch. Elektrotechn. Imenau* Bd. 1 (1954/55) Nr. 1, S. 29—37, 23 Abb.

DK 681.848.23 Nr. 12 788
Blake, W.: Simple Electronic Timing Device for High-Speed Cinematography. *SMPTE J.* Bd. 64 (1955) Nr. 1, S. 35—38, 5 Abb.

Nukleonik

DK 535.33:537.533
● Siegbahn, K.: Beta- and Gamma-Ray Spectroscopy. *Amsterdam 1955.* 980 S.

DK 537.533.8
Reiffel, L.: Beta-Ray-Excited Low-Energy X-Ray Sources. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 22—24

DK 539.155.2.06:616.314
Rückert, H.: Microradiographic Studies of Teeth. *Experientia* Bd. 11 (1955) Nr. 4, S. 143—144, 3 Abb.

DK 539.155.2.06:621.385.833
Martin, J. A., Livingston, R. S., Murray, R. L., u. Bankin, M.: Radioisotope Production Rates in 22-Mev Cyclotron. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 28—32

DK 539.16.08
Rabin, H., u. Price, W. E.: Mapping Radiation Fields With Silver-Activated Phosphate Glass. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 33—35

DK 539.185.7
Mohr, C. B. O.: The Mean Free Path of Slow Neutrons in Nuclear Matter. *Proc. phys. Soc.* Bd. 68 (1955) Nr. 424 A, S. 340—341, 1 Abb.

DK 546.79
Kirby, H. W., u. Kremer, D. A.: Simplified Procedure for Computing Growth of Radioactive Decay Products. *Analyt. Chem.* Bd. 27 (1955) Nr. 2, S. 298—299

Physik

DK 530.145.61:537.533
Grümm, H.: Elektronen- und Ionenbündel mit krummer Achse — wellenmechanisch betrachtet. *Optik* Bd. 12 (1955) Nr. 4, S. 153—165, 5 Abb.

DK 537.12:621.315.59
Meyer, H. J. G.: On the Theory of Radiative Transitions of Trapped Electrons in Polar Crystals. *Physica* Bd. 21 (1955) Nr. 4, S. 253—268, 1 Abb.

DK 537.533.74
Brown, G. E., u. Elton, L. R. B.: Elastic Scattering of High Energy Electrons by Mercury. *Phil. Mag.* Bd. 46 (1955), S. 164 bis 176

DK 537.533.8

● Bruining, H.: Physics and Applications of Secondary Electron Emission. N. Y. 1954, McGraw-Hill Book Co., 178 S.

DK 539.15
Fine, S., u. Hendee, C. F.: X-Ray Critical-Absorption and Emission Energies in Kev. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 36—37

DK 547.391.3:537.533

Majury, T. G.: Polymerization of Methyl Methacrylate by Pulses of High-Energy Electrons. *J. Polymer Sci.* Bd. 15 (1955), S. 297—304

Akustik

DK 534.121.2
Waller, M. D.: Symmetry of Vibrating Square Membrane. *Proc. phys. Soc.* Bd. 67 (1954) Nr. 420 B, S. 895—898

DK 53.082.4 Nr. 12 734
Feilke, K., u. Brodthum, D.: Über den Richtfaktor und die akustische Leistungsbündelung der Kreisgruppe. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 4, S. 149—150, 1 Abb.

DK 534:62

● Heuter, Th. F., u. Bolt, R. H.: Sonics. Techniques for the Use of Sound and Ultrasound in Engineering and Science. London 1955, Chapman u. Hall, 456 S.

DK 534.793:534.83:621.317.39 Nr. 12 679
Bürck, W.: Über einige spezielle Anwendungen von Schallmeßgeräten in der Praxis. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 376 bis 388, 23 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

DK 537.591.8:546.289
Cussins, W. D.: Effects Produced by the Ionic Bombardment of Germanium. *Proc. phys. Soc. B* Bd. 68 (1955) Nr. 424 B, S. 213—222, 5 Abb.

DK 621.314.63:546.249 Nr. 12 680
Kohn, G.: Die Berücksichtigung des Übergangsbereichs zwischen Fluß- und Sperrgebiet im Ersatzschaltbild für träge Germaniumdioden. *A. E. U. Bd.* 9 (1955) Nr. 5, S. 241—245, 11 Abb.

DK 621.314.7 Nr. 12 681
Ross, I. M.: The Field-Effect Transistor. *Bell Lab. Rec.* Bd. 33 (1955) Nr. 5, S. 167 bis 172, 8 Abb.

DK 621.314

● Spenke, E.: Elektronische Halbleiter. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1955, Springer-Verl.

Kraus, A.: Zur Leistungsbestimmung bei UKW- und Dezimeterwellen. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 413—417, 2 Abb.

DK 621.3.083.94:621.317.725 Nr. 12 687

Schneider, J.: Der Enograph-W. Ein robuster, streng logarithmischer Potentiometerschreiber für Wechselspannungen von 20 Hz bis 1 MHz. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 390—398, 16 Abb.

DK 621.316.12:537.212 Nr. 12 688

Hechtel, R.: Ein Widerstandnetzwerk zur Lösung der Poissonschen Gleichung. *Die Telefonen-Röhre* (1955) Nr. 32, S. 38—46, 7 Abb.

DK 621.317.32:621.317.72.029.62:

621.396.82.029.62 Nr. 12 692

Pöhlmann, W., u. Wagner, L.: Ein tragbarer Feldstärkezeiger für das VHF-Gebiet. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 407—411, 10 Abb.

DK 621.317.336.6

Nr. 12 693

Wolf, H.: Anwendung der Theorie des Re-flektometers. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 5, S. 221—227, 5 Abb.

DK 621.317.35

Nr. 12 694

Berthold, C., u. Berthold, H.: Der Kennlinienscheiber, ein universelles Röhrenprüfgerät. *Nachr. Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 4, S. 177—179, 28 Abb.

DK 621.317.382.029.6:621.317.794

Nr. 12 695

Gerlach, H.: Bestimmung des Transformationswirkungsgrades bei Leistungsmessungen mit Bolometern im Mikrowellengebiet. *Die Telefonen-Röhre* (1955) Nr. 32, S. 47—54, 4 Abb.

DK 621.317.7:535.37

Nr. 12 696

Eckart, F., u. Müller, G. O.: Mechanordnung hoher Auflösung zur Untersuchung des zeitlichen Verlaufs der Lumineszenz bei elektrischer Anregung. *Experim. Techn. d. Phys.* Bd. 2 (1955) Nr. 4, S. 177—183, 6 Abb.

DK 621.317.7:621.385

Nr. 12 697

Banner, E. H. W.: Electronic Measuring Instruments. *London, 1954, Chapman & Hall, 395 S.*

DK 621.317.333.4:621.374.1

Nr. 12 696

Mahadevan, T. K.: Line Fault Location by Pulse Technique. *J. Inst. Technol. Engngs.* Bd. 1 (1955) Nr. 1, S. 14—19, 7 Abb., 1 Tab.

DK 621.397.6

Ven, v. d., J. M. F.: Spiral-Televist. *Radio Electronica Bd. 3* (1955) Nr. 5, S. 233—236, 3 Abb.

DK 621.397.61

Nr. 12 767

Mangold, H., u. Neumann, H.: Eine Fernseh-Sendeanlage für Bild und Ton mit kleiner Leistung. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 398—401, 8 Abb.

DK 621.397.62

Nr. 12 768

Hult, E.: Equipment for Evaluating Lenses of Television Systems. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 3, S. 133—136, 6 Abb.

DK 621.397.62

Nr. 12 769

Abramson, A.: A Short History of Television Recording. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 2, S. 72—76

DK 621.397.62

Nr. 12 770

Essais pratiques de réception d'images en montage. *La Television Pratique* (1955) Nr. 118, S. 16—18, 5 Abb.

DK 621.397.621

Nr. 12 771

Seelen, H. R., Moodey, H. C., Vanormer, D. D., u. Morrell, A. M.: Development of the RCA 21-Inch Metal-Envelope Color Kinescope. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 4, S. 330—335, 12 Abb.

DK 621.397.9

Nr. 12 772

Evans, L. L., u. Little, R. V.: Large-Screen Color-Television Projection. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 4, S. 169—173, 10 Abb.

Elektroakustik

DK 621.385:681.8

Nr. 12 773

Martini, C.: Instruments de musique électronique. *Rev. du Son* (1955) Nr. 25, S. 117—120, 4 Abb.

DK 621.395.82

Nr. 12 774

Comerci, F. A.: Perceptibility of Flutter in Speech and Music. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 3, S. 117—122, 12 Abb.

DK 621.395.623:743.681.816

Nr. 12 775

Dereux, J.-A.: Le grand orgue électrostatique. *Rev. du Son* (1955) Nr. 25, S. 114 bis 116, 1 Abb.

DK 621.395.623.743

Nr. 12 776

Walker, P. J.: Wide Range Electrostatic Loudspeakers. II. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 6, S. 265—269, 7 Abb.

DK 681.84.081

Nr. 12 777

Schaeffer, P.: La musique concrète. *Rev. du Son* (1955) Nr. 25, S. 17—19

DK 681.88

Nr. 12 778

Crowhurst, N. H.: Advantages, Scope and Limitations of the Perspecta Stereophonic Systems. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 4, S. 184—189, 6 Abb.

Magnetton

DK 621.395.625.3

Nr. 12 779

Reitinger, M.: Magnetic Head Wear Investigation. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 4, S. 179—183, 9 Abb.

DK 621.395.625.3

Nr. 12 780

Stofford, J. W.: Electronic Comparator for the Automatic Inspection of Magnetic Sound Prints. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 3, S. 137—139, 5 Abb.

DK 621.395.625.3

Nr. 12 781

Schwarz, R., Wilson, S. I., u. Comerci, F. A.: Absolute Measurement of Signal Strength on Magnetic Recordings. *SMPTTE J. Bd. 64* (1955) Nr. 1, S. 1—5, 5 Abb., 4 Tab.

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 681.142

Nr. 12 782

Welkowitz, W.: Programming a Digital Computer for Cell Counting and Sizing. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1202—1204

DK 681.142:621.376

Nr. 12 783

Meyer, M. A., u. Fuller, H. W.: Two Electronic Analog Multipliers. *Rev. Sci. Instrum.* Bd. 25 (1954) Nr. 12, S. 1166—1172

DK 681.142:621.385

Nr. 12 784

Wass, C. A. A.: Electronic Analogue Computers. *London 1955, Pergamon Press, 270 S.*

DK 621.3.078:517.934:621.385.8:681.14

Nr. 12 785

Winkler, H.: Über eine elektronische Analogiemaschine zur Lösung von Differentialgleichungen höherer Ordnung und zur Untersuchung von Problemen der Regelungstechnik. *Wiss. Z. Hochsch. f. Elektrotechn. Ilmenau Bd. 1* (1954/55) Nr. 1, S. 15—27, 21 Abb.

DK 681.14

Nr. 12 782

Schulze, J.: Numerische elektronische Rechenmaschinen und ihre technische Ausführung. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 180—183, 13 Abb.

DK 621.314.7

Nr. 12 685

Coblenz, A., u. Owens, H. L.: Transistors: Theory and Applications. *N. Y. 1955, 313 S.*

DK 621.315.59:546.289

Nr. 12 686

Roberts, F. F., u. Tillman, J. R.: The Barrier Height of Pointcontact Germanium Diodes Inferred from Measurements of the Voltage Dependence of Capacitance. *Proc. phys. Soc. Bd. 68* (1955) Nr. 422 B, S. 113 bis 115, 2 Abb.

DK 621.315.59

Nr. 12 682

Lederhändler, S. R., u. Giacchetto, L. J.: Measurement of Minority Carrier Lifetime and Surface Effects in Junction Devices. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 4, S. 477—483, 6 Abb.

DK 621.315.59:546.289

Nr. 12 683

Moore, A. R., u. Webster, W. M.: The Effective Surface Recombination of a Germanium Surface with a Floating Barrier. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 4, S. 427—435, 12 Abb.

DK 621.315.59:546.289

Nr. 12 684

Knott, R. D., Colson, J. D., u. Young, R. P.: Breakdown Effect in p-n Alloy Germanium Junctions. *Proc. phys. Soc. Bd. 68* (1955) Nr. 423 B, S. 182—185, 2 Abb.

DK 621.315.59:537.311.33

Nr. 12 694

Herring, C.: Transport Properties of a Many-Valley Semiconductor. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34* (1955) Nr. 2, S. 237—290, 12 Abb.

DK 621.315.59:546.561.31

Nr. 12 695

Fritzsche, C.: Über einige Halbleitereigenschaften des Kupferoxyduls. *Ann. Phys. (6)* Bd. 15 (1955) Nr. 3/4, S. 178—181, 4 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 534.442:621.317.34

Nr. 12 684

Martini, W.: Tonfrequenzanalysatoren mit hoher Selektion und großem Amplitudenmeßbereich. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 353—367, 24 Abb.

DK 534.6

Nr. 12 685

Goff, K. W.: An Analog Electronic Correlator for Acoustic Measurements. *J. acoust. Soc. Amer. Bd. 27* (1955) Nr. 2, S. 223—236, 13 Abb.

DK 537.228

Nr. 12 685

Müser, H. E., u. Bittel, H.: Dynamische Messungen an piezoelektrischen Schwingern mit sehr großer elektromechanischer Kopplung. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 5, S. 231 bis 236, 5 Abb.

- DK 621.385.5** Nr. 12 753
Schubert, J.: Die Funkeffektkonstanten der Röhren EF 804, EF 800, ECC 81 (EC 92). *Die Telefunken-Röhre* (1955) Nr. 32, S. 68 bis 82, 7 Abb.
- DK 621.385.8:681.14-83** Nr. 12 754
Katscher, J., u. Tevker, V.: Hochvakuumröhren für mathematische Geräte. *Slaboproudy Obs.* Bd. 16 (1955) Nr. 4, S. 198 bis 207, 29 Abb. (tschech.)
- DK 621.396.315.142.2** Nr. 12 755
Jampierre, L.: Étude des fluctuations relatives de fréquence de deux klystrons reflex stabilisés par divers procédés. *Ann. Télécom.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 65—79, 16 Abb.
- DK 621.396.615.14** Nr. 12 756
Warnecke, R. R., Guénard, P., Doehler, O., u. Epsztein, B.: The "M"-Type Carcinotron Tube. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 413—424, 20 Abb.
- DK 621.396.615.141** Nr. 12 757
Frič, V.: Die grundlegenden Gleichungen und Charakteristiken eines Magnetrons. *Slaboproudy Obs.* Bd. 16 (1955) Nr. 5, S. 249—258, 15 Abb. (tschech.)
- DK 621.396.615.142** Nr. 12 758
Louissell, W. H., u. Pierce, J. R.: Power Flow in Electron Beam Devices. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 4, S. 425—427
- DK 621.396.615.142.2** Nr. 12 759
Reed, E. D.: A Tunable, Low-Voltage Reflex Klystron for Operation in the 50- to 60-kmc Band. *Bell Syst. techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 3, S. 563—599, 22 Abb.
- Elektronenoptik**
DK 537.525.92:621.385.832
Ash, E. A.: Use of Space Charge in Electron Optics. *J. appl. Phys.* Bd. 26 (1955) Nr. 3, S. 327—330, 4 Abb.
- DK 537.533.1**
D'Andlau, Ch. A.: Répartition en nombre et en énergie des particules des gerbes électroniques. *J. Phys. Radium* 16 (1955) Nr. 3, S. 176—178, 4 Abb.
- DK 537.533.331** Nr. 12 760
Shinn, D. H.: The Design of a Zoned Dielectric Lens for Wide Angle Scanning. *Marconi Rev.* Bd. 18 (1955) Nr. 117, S. 37—47, 6 Abb., 2 Tab.
- Fotzellen, Fotoelektrik, Glühlampen**
DK 621.317.087.5:773.3 Nr. 12 762
Ross, H. McG.: Equipment of Instrumental Accuracy for Recording and Reproduction of Electrical Signals, Using Cinematographic Film. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 3, S. 323—342, 19 Abb.
- DK 621.385.15.011:621.396.615.14:539.166.83**
Krebs, K., u. Meerbach, H.: Die Pendelvervielfachung von Sekundärelektronen. *Ann. Phys.* (6) Bd. 15 (1955) Nr. 3/4, S. 189 bis 206, 14 Abb.
- Fernsehen, Bildübertragung**
DK 621.317.799:621.397.61 Nr. 12 763
Griese, H.-J.: Die Kontrolle der Fernsehsender mit dem Nyquist-Meßmodulator. *A. E. U.* Bd. 9 (1955) Nr. 5, S. 201—206, 11 Abb.
- DK 621.32:621.397.61** Nr. 12 764
Pafford, W. C.: Some Problems in Television Lighting. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 6, S. 288—290, 5 Abb.
- DK 621.397**
● *Grob, B.*: Basic Television: Principles and Servicing. 2nd ed. London 1954, Mc. Graw. Hill Publ. Comp., 660 S.
- DK 621.397.9:355** Nr. 12 765
Scheiber, E. L., u. Oppenheimer, H. C.: Combat Television. *SMPTTE J.* Bd. 64 (1955) Nr. 3, S. 129—132, 10 Abb.
- DK 621.397:621.315.212** Nr. 12 766
Whalley, W. B.: Color-Television Coaxial Cable Termination and Equalization. *SMPTTE J.* Bd. 64 (1955) Nr. 1, S. 8—12, 7 Abb., 2 Tab.
- DK 621.316.721** Nr. 12 689
Jernis, M. W.: A Precision Direct-Current Stabilizer. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 3, S. 274—277, 5 Abb.
- DK 621.316.722.1:027.3:621.311.6:** Nr. 12 690
Haine, M. E., u. Jernis, M. W.: The Use of an Electron Velocity Analyser to Stabilize a 50-kV Direct-Voltage Source to a Few Parts in a Million. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 3, S. 265—273, 10 Abb.
- DK 621.317:621.313.22** Nr. 12 691
Gillert, H.: Messungen an Ferrit-Ringkernen bei Magnetisierung mit etwa rechteckförmigen Feldimpulsen. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 368—376, 42 Abb.
- DK 537.311.33:621.315.59** Nr. 12 697
Gummel, H., u. Lax, M.: Thermal Ionization and Capture of Electrons Trapped in Semiconductors. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) Nr. 6, S. 1469—1470
- DK 621.317.725.082.72** Nr. 12 697
Boudier, G. W.: An Attracted-Disc Absolute Voltmeter. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 3, S. 301—312, 9 Abb.
- DK 621.317.74.029.62** Nr. 12 698
Eichacker, R., u. Knirsch, H.: Das Impulsreflektometer, ein neues Gerät zur Betriebsüberwachung und meßtechnischen Untersuchungen von Energieleitungen und Anlagen im VHF-Bereich. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 417—421, 10 Abb.
- DK 621.317.755** Nr. 12 699
Crouther, G. O.: A Very High Input Impedance Oscilloscope Probe Unit. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 328, S. 242—245, 3 Abb.
- DK 621.317.757.094.3.029.4** Nr. 12 700
Darré, A.: Methoden zur Messung nichtlinearer Verzerrungen im Tonfrequenzgebiet. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 4, S. 127—131, 5 Abb., 4 Tab.
- DK 621.317.32.089.68:621.317.361.089.68** Nr. 12 707
Schrader, H.-J.: Eine Wechselspannungsquelle hoher Konstanz mit Normalfrequenz. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 10, S. 357—360, 5 Abb.
- DK 621.317.79:621.396.61.08.029.62** Nr. 12 701
Pöhlmann, W., u. Klein, A.: Ein verzerrungsarmer FM-Meß-Sender. *Rohde & Schwarz Mitt.* (1955) Nr. 6, S. 402—406, 9 Abb.
- DK 621.317.794** Nr. 12 702
Hörstke, T.: Bolometerbrücken für sehr kleine Leistungen. *Slaboproudy Obs.* Bd. 16 (1955) Nr. 5, S. 259—269, 6 Abb. (tschech.)
- DK 621.396.611.4:621.317.335.3** Nr. 12 705
Kvasil, B.: Messung der komplexen dielektrischen Konstante und Permeabilität in Hohlraumresonatoren. *Slaboproudy Obs.* Bd. 16 (1955) Nr. 6, S. 227—237, 6 Abb. (tschech.)
- DK 621.316.722.1** Nr. 12 706
Walter, W.: Vergleich zwischen einem Kon-taktregler und einem Magnetregler für Synchrongeneratoren. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 9, S. 327—330, 9 Abb.
- Übertragungstechnik**
DK 621.372.8 Nr. 12 710
Barlow, H. E. M., u. Karbowiak, A. E.: An Experimental Investigation of Axial Cylindrical Surface Waves Supported by Capacitive Surfaces. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 3, S. 313—322, 15 Abb.
- DK 621.392** Nr. 12 711
Schimmel, E.: Zusammenstellung allgemeiner Hochfrequenzgleichungen sowohl für Kreise aus konzentrierten als auch aus Leitungselementen. *Nachr. Techn.* Bd. 5, (1955) Nr. 4, S. 171—176
- Wellenausbreitung**
DK 621.371:551.510.535 Nr. 12 712
Delobean, F., Eyfrig, R., u. Raver, K.: Résultats expérimentaux de transmission ionosphérique d'impulsions en incidence oblique. *Ann. Télécom.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 55—64, 13 Abb., 4 Tab.
- DK 621.396.11:523.78** Nr. 12 713
Ghose, A. K., Roy, K. M., Gupta, S. K., Das Gupta, S. M., Sarwate, V. V., u. Mithal, G. K.: On Radio Measurement at Jabalpur During the Solar Eclipse of 30th June 1954. *J. Inst. Telecomm. Engrs.* Bd. 1 (1955) Nr. 1, S. 20—26, 5 Abb.
- DK 621.396.11:621.317.384** Nr. 12 714
Piggott, W. R.: D. S. I. R. Ionospheric Absorption Measuring Equipment. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 6, S. 164—169, 4 Abb.

Modulation und Demodulation

- DK 621.376.54** Nr. 12 715
Speed, R. F. B.: A 24-Channel Pulse-Type Modulation System. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 3, S. 373—382, 10 Abb.
- DK 621.396.4:621.396.619.2** Nr. 12 716
Carter, J. C. G.: The Use of Tone Modulation Over Complex Carrier Channels. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 4, S. 310—314, 6 Abb.

Impulsverfahren

- DK 621.317.333.8:621.316.7.078:621.373.43** Nr. 12 717
Saxe, R. F.: Automatic Control and Display in Impulse Testing. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 3, S. 371—374, 7 Abb.
- DK 621.373.001** Nr. 12 718
Cazeneuve, R.: L'échelon-unité, l'impulsion-unité et l'opérateur de trace. *Ann. Télécom. Bd. 10* (1955) Nr. 3, S. 50—53, 5 Abb.

- DK 621.373.43** Nr. 12 719
Renwick, W., u. Philet, M.: A Design Method For Direct-Coupled Flip-Flops. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 328, S. 246—250, 6 Abb.
- DK 621.374.42** Nr. 12 720
Houldsworth, J.: A Ringing Choke Power Supply. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 328, S. 251—253, 6 Abb.

- DK 621.385:621.317.333.4** Nr. 12 721
Brynton, R. L.: Electronic Pulse-Type Fault Locator Experience. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 4, S. 282—284, 1 Abb.

Netzwerke, Filter

- DK 621.318.7** Nr. 12 722
Korh, C.: Über die Realisierung von Rundfunkschaltungen nach der Betriebsparametertheorie. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 151—155, 6 Abb.

- DK 621.318.7** Nr. 12 723
Bellack, J.: Eigenschaften von Filtern mit Berücksichtigung der Verluste. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 156—158, 10 Abb.

- DK 621.372.5.04** Nr. 12 724
Sladický, Max.: Zur Vierpolberechnung. *E. u. M. Bd. 72* (1955) Nr. 8, S. 173—174

- DK 621.372.4** Nr. 12 708
Fialkow, A. D., u. Gersh, I.: RLC Lattice Transfer Functions. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 462—469

- DK 621.372.63.018.756** Nr. 12 709
Crickshank, A. J. O.: Transient Responses with Limited Overshoot. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 6, S. 164—163, 9 Abb.

- DK 621.372.54:621.317.343** Nr. 12 703
Davies, H. N.: A Chart for Analyzing Transmission-Line Filters from Input Impedance Characteristics. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 436—443, 7 Abb.

- DK 621.372.512** Nr. 12 724
Montath, G. D.: Coupled Transmission Lines as Symmetrical Directional Couplers. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 3, S. 383 bis 392, 12 Abb.

- DK 621.372.54:621.314.6.012** Nr. 12 725
Heymann, F. G.: Rectifier-Filter Characteristics. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 6, S. 147—154, 7 Abb., 2 Tab.

- DK 621.372.54:621.376.3** Nr. 12 726
Lee, R.: Design of the Adjustable Lin-O-Phase Filter. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 4, S. 315

- DK 621.372.54.001.2** Nr. 12 727
Fisher, M. E.: The Matrix Approach to Filters and Transmission Lines. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 328, S. 258—263, 17 Abb.

Verstärker

- DK 621.396.141** Nr. 12 728
Beam, W. R.: On the Possibility of Amplification in Space-Charge-Potential-Depressed Electron Streams. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 464—462, 11 Abb.

- DK 621.396.142** Nr. 12 729
Eberhart, T. E.: Concerning the Noise Figure of a Backward-Wave Amplifier. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 444—449, 3 Abb., 1 Tab.

- DK 621.375.1:621.314.7** Nr. 12 730
Shea, R. F.: Transistor Audio Amplifiers. *N. Y. 1955, Wiley, 219 S.*

- DK 621.396.64** Nr. 12 730
Mansfield, W.: Der Rauschfaktor einer Verstärker-Eingangsstufe. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 145—148, 2 Abb.

- DK 621.396.64** Nr. 12 731
Tolk, A.: Berechnung gegengekoppelter Verstärker. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 161—166, 12 Abb.

Funkentstörung

- DK 621.396.823(083.133.1)** Nr. 12 732
Dennhardt, A., u. Florke, W. S.: Funk-Einstörung von Hochfrequenzgeräten und -anlagen für Sonderzwecke. *ETZ-A Bd. 76* (1955) Nr. 9, S. 298

- DK 621.397.8** Nr. 12 733
Scholz, W.: Störungen des Fernseh-Rundfunkempfangs und ihre Messung. *ETZ-A Bd. 76* (1955) Nr. 10, S. 337—339, 4 Abb.

Antennen

- DK 621.396.67:621.396.812** Nr. 12 735
Page, H., u. Montath, G. D.: The Vertical Radiation Patterns of Medium-Wave Broadcasting Aerials. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 3, S. 279—295, 27 Abb.

- DK 621.396.67.029.6** Nr. 12 737
Samuel, S.: Power Density Diagrams of Short-Wave Aerial Arrays. *J. Inst. Telecomm. Engng. Bd. 1* (1955) Nr. 1, S. 27—34, 11 Abb.

- DK 621.396.677** Nr. 12 738
Gilbert, E. N., u. Morgan, S. P.: Optimum Design of Directive Antenna Arrays Subject to Random Variations. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34* (1955) Nr. 3, S. 637—663, 2 Abb.

- DK 621.396.677** Nr. 12 739
Gurewitsch, R. W.: Über die Schwenkung der Strahlungsdiagramme horizontal polarisierter Kurzwellenrichtantennen. *Nachr. Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 4, S. 158—160, 6 Abb.

Elektronenröhren

- DK 537.533.029.6:544.66** Nr. 12 741
Salmon, J.: Théorie de la décharge haute fréquence dans les gaz aux basses pressions. Calcul de la fonction de distribution des électrons. *J. Phys. Radium Bd. 16* (1955) Nr. 3, S. 210—218, 5 Abb.

- DK 621.372.5:621.385** Nr. 12 741
König, H. W.: Die Rauschzahl linearer Vierpole und Verstärker-Röhren. *Frequenz Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 101—109, 7 Abb.

- DK 621.373.423:621.396.7.029.6** Nr. 12 742
Reed, E. D.: Reflex Klystrons for Microwave Radio Relay Systems. *Bell Lab. Rec. Bd. 33* (1955) Nr. 5, S. 173—181, 5 Abb.

- DK 621.385:621.373.423.029.6** Nr. 12 743
Coulson, R. B., u. Robinson, F. N. H.: A Medium Power Travelling Wave Tube for 2000 Megacycles. *Marcioni Rev. Bd. 18* (1955) Nr. 117, S. 48—59, 15 Abb.

- DK 621.385:621.373.423** Nr. 12 744
Brück, L., u. Lauer, A.: Die Telefonkondenröhre TL 6. Die Telefonkondenröhre. (1955) Nr. 32, S. 1—22, 15 Abb., 1 Tab.

- DK 621.385:621.373.423.001.2** Nr. 12 745
Brück, L.: Vergleich der verschiedenen Formeln für den Wirkungsgrad einer Wandelehröhre. Die Telefonkondenröhre (1955) Nr. 32, S. 23—37, 10 Abb.

- DK 621.385** Nr. 12 746
Talpey, T. E., u. Macnee, A. B.: The Nature of the Uncorrelated Component of Induced Grid Noise. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 449—454, 4 Abb.

- DK 621.385.032.3** Nr. 12 747
Bauer, H.: Die Endabkühlung karbonylierter Thorium-Wolfram-Kathoden. Die Telefonkondenröhre (1955) Nr. 32, S. 65—67, 6 Abb.

- DK 621.385.1.004.1** Nr. 12 748
Rowe, E. G., Welch, P., u. Wright, W. W.: Thermionic Valves of Improved Quality for Government and Industrial Purposes. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 3, S. 343—357, 14 Abb.

- DK 621.385.032.216:337.583** Nr. 12 749
Harwood, M. G., u. Fry, N.: Growth of the Barium orthosulfate Interface of Oxide-Coated Cathodes. *Brit. J. appl. Phys. Bd. 6* (1955) Nr. 2, S. 62—64

- DK 621.385.032.3:621.3.028.08** Nr. 12 749
Dautou, F.: L'impédance parasite de cathode. *TSE et TV Bd. 31* (1955) Nr. 319, S. 141—145, 6 Abb.

- DK 621.385.16** Nr. 12 750
Stueh, A.: Modes and Operating Voltages of Interdigital Magnetrans. *Proc. IRE Bd. 9* (1955) Nr. 4, S. 470—476, 9 Abb., 1 Tab.
- DK 621.385.3:621.3.028** Nr. 12 751
Dahke, W.: Der Eingangsleitwert von Trioden. Die Telefonkondenröhre (1955) Nr. 32, S. 83—100, 10 Abb.

- DK 621.385.3.011.1:621.394.61** Nr. 12 752
Hilster, F.: Beitrag zur Theorie der Sendetriode bei endlichen Elektronenlaufzeiten. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 5, S. 207—220, 9 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

- DK 621.3.072:621.375.3:621.353** Nr. 12 854
Steinmüller, H.-F.: Magnetisch geregelte Ladung von Großbatterien. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 96—99, 4 Abb.
- DK 621.3.076.7:621.314.672:621.316.722.1**
Nr. 12 855
Jaskula, H.-W.: Röhrengeregelter Netzgleichrichter mit extrem hoher Spannungs-konstanz. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 82—84, 4 Abb.
- DK 621.313.2-9:621.316.718.077.3**
Nr. 12 856
Brumby, G.: Der geregelte Leonardantrieb. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 131 bis 137, 8 Abb.
- DK 621.314.634:621.316.722.1:621.375.3**
Nr. 12 857
Germann, F., u. Schröter, E.: Selengleichrichter mit Regelung über magnetische Verstärker. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 85—90, 16 Abb.
- DK 621.314.65:621.316.722:621.375.2/3**
Nr. 12 858
Golde, E., u. Jentsch, W.: Stromrichterregelung mittels magnetischer und elektronischer Verstärker. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 91—96, 10 Abb.
- DK 621.316.71:621.541.4**
Nr. 12 859
Samal, E.: Anwendung des Schwenkspulreglers in der Verfahrensregelung. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 216—224, 16 Abb.
- DK 621.316.71.077.2:621.398** Nr. 12 860
Bopp, K.: Eine einfache Folgeregelung kleiner Leistung. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 155—157, 6 Abb.
- DK 621.316.722.1:621.314.2:621.316.543.3**
Nr. 12 861
Heinz, R.: Spannungsregelung von Transformatoren mit Stufenschaltwerken. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 106—115, 12 Abb.
- DK 621.316.722.1:621.375.3** Nr. 12 862
Junior, H.: Mit magnetischem Verstärker geregelte Wechselstromquelle. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 79—81, 6 Abb.
- DK 621.316.722.1:621.316.726:621.39**
Nr. 12 863
Brehm, K.: Geregelte Stromversorgungsgeräte der Nachrichtentechnik. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 100—103, 6 Abb.
- DK 621.34-53:621.316.718.5** Nr. 12 864
Sußbach, W.: Die elektrische Präzisionswelle — eine schnelle und genaue Folge-regelung. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 138—142, 6 Abb., 1 Tab.
- DK 621.34-53:677.661.056.6** Nr. 12 865
Blum, O.-H., u. Schobbe, W.: Cottonmaschi-nenantriebe. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 174—179, 11 Abb., 1 Tab.
- DK 621.34-53:621.316.718.5:621.941**
Nr. 12 866
Loth, H.-G.: Ein Lageregler zur Konstant-haltung der Schnittgeschwindigkeit über ein mechanisches Stellgetriebe bei einem Dreh-bankantrieb. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 152—155, 7 Abb.
- DK 621.375.2:621.316.718.5:621.316.721:**
Nr. 12 867
Dohnlow, R.: Röhrenverstärker für Indu-strieanlagen. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 143—148, 18 Abb.
- DK 621-53:518:621.3.012** Nr. 12 868
Lühr, W.: Graphische Ermittlung der Kenn-linien von Regelkreisen im Beharrungszu-stand aus den Übertragungsfunktionen. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 45—49, 6 Abb.
- DK 621-531.7:534.232:621.396.615.1**
Nr. 12 869
Gierts, W.: Regelung der Schnelle eines selbst-erregten mechanischen Schwingers. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 203—206, 5 Abb.
- DK 621-53:664:676:677:679.5** Nr. 12 870
Helbig, H.: Lageregler an Maschinen mit ab-laufenden Bahnen. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 169—173, 11 Abb.
- DK 621.316.7.076.7:621.791.736**
Bruin, A. de.: Elektronische schakel- en regelapparatuur v. wearstandslasmaschines. *Ingenieur Bd.* 67 (1955) Nr. 9, S. E 29 bis E 41
- DK 621.317.727** Nr. 12 871
Haas, F.: Réalisation d'un potentiomètre asservi. *Electronique ind.* (1955) Nr. 3, S. 104—106, 6 Abb.
- DK 621.313.3.072.2** Nr. 12 872
Blase, W.: Spannungsregler mit magneti-schem Verstärker und Störgrößenaufschal-tung für Wechsel- und Drehstromgenerato-ren mit Erregermaschine. *AEQ Mitt.* Bd. 45 (1955) Nr. 1/2, S. 63—69, 7 Abb.
- DK 621.396.9**
● Galland, K. W.: Development of the Guided Missile. 2nd ed. *New York 1955*

Mathematik

- DK 512.3** Nr. 12 789
Bauer, F. L.: Ein direktes Iterationsver-fahren zur Hurwitz-Zerlegung eines Poly-noms. *A.E.U. Bd.* 9 (1955) Nr. 6, S. 285 bis 290, 1 Abb.

Physik

- DK 550.3:621.385**
● Eve, A. S., u. Keys, D. A.: Applied Geo-physics. *New York 1954. Cambridge Uni-versity Press.* 382 S.

- DK 539.163**
McArthur, D. S.: Radioactivity. *Petroleum Processing Bd.* 10 (1955) Nr. 2, S. 214—216

- DK 537.563**
Eisenstein, J. C., u. Pryce, M. H. L.: The Electronic Structure and Magnetic Proper-ties of Uranyl-like Ions. *Proc. roy. Soc. A Bd.* 229 (1955) Nr. 1176, S. 20—38, 2 Abb.

- DK 533.15:537.523:527**
● Granowski, W. L.: Der elektrische Strom im Gas. Bd. I. Übers. a. d. Russ. *Berlin 1955.* 516 S.

- DK 537.122**
Stewart, D. T.: Electron Excitation Func-tions of Infra-Red Nitrogen Spectra. *Proc. phys. Soc. Bd.* 68 (1955) Nr. 425 A, S. 404 bis 408, 2 Abb.

- DK 537.525.6:537.122**
Steinwedel, H.: Zur Hauptachsentransforma-tion der Dipol-Hamiltonfunktion des freien und gebundenen Elektrons im elektro-magnetischen Strahlungsfeld. *Ann. Phys. (6) Bd.* 15 (1955) Nr. 3/4, S. 207—223

- DK 539.1**
Gutjahr, H., u. Gutsche, E.: Ein experimen-teller Beitrag zur Feldanregung von Elek-tronen aus Termen in der verbotenen Zone. *Z. Naturforsch. Bd. 10a (1955) Nr. 4, S. 342—343, 3 Abb.*

Chemie

- DK 541.124.1:128**
● Hauff, K.: Reaktionen in und an festen Stoffen. *Berlin 1955.* 707 S.

- DK 544.66**
Murrell, J. N., u. Longuet-Higgins, H. C.: The Electronic Spectra of Aromatic-Mole-cules. III. The Effect of Inductive Sub-stituents. *Proc. phys. Soc. Bd.* 68 (1955) Nr. 424 A, S. 329—339, 4 Abb.

Akustik

- DK 523.137** Nr. 12 790
Thirion, B.: Conception et fonctionnement d'un viscosimètre à ultra-sons. *Electronique ind.* (1955) Nr. 3, S. 101—103, 5 Abb.

- DK 539.1:535.242.1**
James, C. G., u. Sugden, T. M.: Photometric Investigations of Alkali Metals in Hydrogen Flame Gases. I. A General Survey of the Use of Resonance Radiation in the Measure-ment of Atomic Concentrations. *Proc. royal Soc. Bd.* 227 A (1955) S. 312—329

- DK 621.386:621.387.424:343.6** Nr. 12 791
Neff, H.: Eine Röntgenanlage mit Zählrohr-betrieb für die Analyse von Kristallen und chemischen Verbindungen. *Siemens Z. Bd.* 29 (1955) Nr. 5/6, S. 185—189, 9 Abb.

Akustik

- DK 661.844**
Rase, D. E., u. Roy, R.: Phase Equilibria in System BaO—TiO₂. *J. Amer. cer. Soc. Bd.* 38 (1955) Nr. 3, S. 102—113

Akustik

- DK 534.79** Nr. 12 792
Kiteopulos, S.: Typenprüfung und Eich-möglichkeiten von handelsüblichen Phon-metern mit besonderer Berücksichtigung der Verkehrsräuschemessungen. *Bull. SEV Bd.* 46 (1955) Nr. 8, S. 372—376, 13 Abb.

DK 621.315.61

● *Slager, H.*: Werkstoffkunde der elektro-nischen Isolierstoffe. 2. Aufl. *Berlin* 1955. 478 S.

DK 621.384.611

Jepson, M. R., Mather, R. L., Andrew, A., u. Yockey, H. P.: Creep of Aluminium under Cyclotron Irradiation. *J. appl. Phys.* Bd. 26 (1955) Nr. 4, S. 365—367, 2 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

DK 621.314.63:621.389

Koch, P.: Einige Anwendungen der nicht-linearen Charakteristik von Germanium-Kristall-Dioden. *Bull. SEV Bd. 46* (1955) Nr. 8, S. 361—372, 10 Abb.

DK 621.314.7

Fletcher, N. H.: Some Aspects of the Design of Power Transistors. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 551—559, 10 Abb.

DK 621.314.7.546.289

Firtle, T. E., McMahon, M. E., u. Roach, J. F.: Recovery Time Measurements on Point-Contact Germanium Diodes. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 603—607, 12 Abb.

DK 621.314.7.092

Pittman, G. F.: A Time-Delay Device Using Transistors. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 498—501, 6 Abb.

DK 621.315.59

Tsao, J.: The Theory of a Bulk Photo-Voltaic Phenomenon in Semi-Conductors. *Czechosl. J. of Phys.* Bd. 5 (1955) Nr. 2, S. 178—199, 4 Abb.

DK 621.315.59

● *Schockky, W.*: Halbleiterprobleme. *Braunschweig* 1954, *Vieneg u. Sohn*. 387 S.

DK 621.315.59

● *Spenke, E.*: Elektronische Halbleiter. *Berlin, Göttingen, Heidelberg* 1955, *Springer-Verlag*. 379 S.

DK 621.315.592

Schönfeld, H.: Beitrag zum 1/f-Gesetz beim Rauschen von Halbleitern. *Z. Naturforsch.* Bd. 10a (1955) Nr. 4, S. 291—300

DK 621.315.592

Low, G. G. E.: Carrier Concentration Disturbances in Semiconductor. *Proc. phys. Soc. Bd. 68* (1955) Nr. 425 B, S. 310—314, 1 Abb.

DK 621.315.592:537.311.3

Lewis, B. F., u. Sondheimer, E. H.: The Theory of the Magneto-Resistance Effects in Polar Semi-Conductors. *Proc. royal Soc. Bd. 227 A* (1955) S. 241—251

DK 621.375.4:621.396.822

Guggenbühl, W., u. Struth, M. J. O.: Experimentelle Untersuchung und Trennung der Rauschursachen in Flächentransistoren. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 6, S. 239—269, 25 Abb.

Magnete

und magnetische Werkstoffe

DK 538.214

Niessen, K. F.: Magnetic Anisotropy and van Vleck Relation for Antiferromagnetics. *Philips Research Reports Bd. 10* (1955) Nr. 2, S. 131—140, 1 Abb.

DK 538.221

Smith, J., u. Belvers, H. G.: Ferromagnetic Resonance Absorption in $\text{BaFe}_2\text{O}_{19}$ a Highly Anisotropic Crystal. *Philips Research Reports Bd. 10* (1955) Nr. 2, S. 113—130, 5 Abb., 3 Tab.

DK 546.723.3:621.318

Eckert, O.: Zur Physik der Ferrite. *Stemung Nachr.* (1955) Nr. 18, S. 528—534, 7 Abb.

DK 621.374.4:621.318

Smith, O. J. M., u. Salih, J. T.: Analysis of a Magnetic Frequency Multiplier. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 519, 1 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 621.317.029.64

Severin, H.: Die Quetschleitung, ein einfaches und universelles Meßgerät im Bereich der Zentimeterwellen. *Techn. Mit. PTT Bd. 33* (1955) Nr. 3, S. 130—135, 4 Abb.

DK 621.317.333.024.027.6

McLenn, H. T.: A Versatile High-Voltage D-C Insulation Tester. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 486—488, 2 Abb.

DK 621.317.342

Salzberg, B., u. Marini, J. W.: Rapid Measurement of Impedance and Admittance. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 503, 2 Abb.

DK 621.317.353.018.78

Keller, R. D.: Audio Amplifier Distortion and Measurement. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 490—495, 12 Abb.

DK 539

Ein Atomenergieprogramm für friedliche Zwecke. *Naturwiss. Rdsch.* Bd. 8 (1955) Nr. 6, S. 171—176

DK 539.1

● *Wakelfeld, E. H.*: Nuclear Reactors for Industry and Universities. *Pittsburgh* 1954. *Instruments Publ. Co.* 94 S.

DK 539.2

● *Bak, Borge*: Elementary Introduction to Molecular Spectra. *N. York* 1954. *Interscience Publ.* 125 S.

DK 621.023.001.5(491)

Regnolds, A. W. Mc.: Nuclear Research in Norway. *Physics Today Bd. 8* (1955) Nr. 4, S. 13—16

DK 539.155:206.620.1

Bobrinsky, M.-P.: Gammagraphie des métaux. Radium et isotopes radioactifs. *Electronique* (1955) Nr. 103, S. 29—33, 9 Abb.

DK 539.1

● *Shankland, R. S.*: Atomic and Nuclear Physics. *London* 1955

DK 539.1

X-ray Analysis-Group of the Institute of Physics. *Nature, Lond.* Bd. 175 (1955) Nr. 4464, S. 886—888

DK 539.1

Milburn, R. H.: Statistical Theory of Multiple Meson Production. *Rev. mod. Phys.* Bd. 27 (1955) Nr. 1, S. 1—14, 2 Abb.

DK 535.375.5

● *Wilson, E.*: Molecular Vibrations. The Theory of Infrared and Raman Vibrational Spectra. *London* 1955. 388 S.

DK 539.166.93:621.315.615

Callinan, T. D.: Gamma Radiation Effects on Liquid Dielectrics. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 6, S. 510—515, 10 Abb., 5 Tab.

DK 539.185

● *Bacon, G. E.*: Neutron Diffraction. Monographs on the Physics and Chemistry of Materials. *London* 1955

DK 537.133

Mittelstedt, P.: Zur Verteilung der Protonen im schweren Atomkern. *Z. Naturforsch.* Bd. 10a (1955) Nr. 5, S. 379—383

DK 539.1

● *Green, A. E. S.*: Nuclear physics. *London* 1955

DK 539.1

Cockrell, J.: Radiological Hazards from Nuclear Explosions and Nuclear Power. *Nature, Lond.* Bd. 175 (1955) Nr. 4464, S. 873—875

DK 539.1

McLenn, St.: Nuclear Power Reactors. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) S. 144—148

DK 539.1:629.12

Witzke, R. L., u. Haverstick, S. A.: Nuclear Power Plants for Ship-Propulsion Applications. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) S. 116 bis 121

DK 539.1

● *Bellamy, E. W., u. Moorhouse, R. S.*: Proceedings of the Glasgow Conference on Nuclear and Meson Physics. 1954. *London* 1955. 352 S.

DK 54.02

● *Johnstone, J. E.*: Radioisotopes, 1954. Proceedings of the Second Conference, Oxford, 19.—23. July. 2 Bde. *New York* 1955

Regelungstechnik

DK 536.58:621.533.65:621.181.6 Nr. 12 848
Eggers, H. R.: Anwendung und Theorie der Proportionalregelung für Temperaturen. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 49 bis 57, 11 Abb.

DK 621.53.001.11:161.1

Blaum, O.-H., u. Dehmlow, R.: Begriffe und Bezeichnungen der Regelungstechnik. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 22—33, 16 Abb.

DK 621.53.001.11:621.316.722

Hochrainer, A.: Die Grundbegriffe der Regelungstechnik, erläutert am Beispiel der Spannungsregelung. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 12—21, 26 Abb.

DK 621.531.1:681.624.5

Blaum, O.-H., u. Höller, R.: Die Registerregelung. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 157—168, 19 Abb.

DK 621.53:164.025.3:621.3.061

Lang, A.: Kennzeichnung von Regelkreislängen und Regelkreisen durch Blockschaltbilder. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 33—44, 13 Abb.

DK 621.3:621.53

Grebe, O.: Die Bedeutung der Elektrotechnik für die Regelungstechnik. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 3—11, 4 Abb.

Basch, C. von.: Elektronische apparatuur voor de permanente controle van turbines. *Philips techn. Tijdschr. Bd. 17 (1955) Nr. 2, S. 55—62*

DK 621.385

Gabor, D.: Electronics in the Imperial College of Science and Technology, London. *Nature, Lond. Bd. 175 (1955) Nr. 4464, S. 885 bis 886*

DK 621.385

Loeb, L. B.: Basic Processes of Gaseous Electronics. *London 1955, Berkeley, 1008 S.*

DK 621.385

Marton, L.: Advances in Electronics and Electron Physics. *New York 1955*

DK 621.385.833

Ascanzi, A., u. Chiozzotto, A.: Electron Microscopy of the Bone Ground Substance Using the Pseudo-Replica Technique. *Excerpta Bd. 11 (1955) Nr. 4, S. 140—142, 3 Abb.*

DK 621.9.015

Münch, G., u. Zorn, R.: Die Elektro-Erosion. *Wiss. u. Fortschr. Bd. 5 (1955) Nr. 4, S. 94 bis 96, 8 Abb.*

DK 679.574.126.132:539.165

Feng, P. Y. H., u. Kennedy, J. W.: Electrical and Chemical Effects of Beta-radiation in Polystyrene. *J. Amer. chem. Soc. Bd. 77 (1955) Nr. 4, S. 847—851*

DK 681.061.4

Elektronische vervaardiging en correctie van Kleurdeelplaten. *Offset Bd. 10 (1955) Nr. 4, S. 68—70*

Filmtechnik, Kinotechnik

DK 681.88

Frayne, J. G.: A Compatible Photographic Stereophonic Sound System. *J. SMPTE Bd. 64 (1955) Nr. 6, S. 303—308, 9 Abb.*

DK 681.88

Bogert, B. P.: Stereophonic Sound Reproduction Enhancement Utilizing the Haas Effect. *J. SMPTE Bd. 64 (1955) Nr. 6, S. 308—309, 1 Abb.*

DK 778.534.4

Kelloff, E. W.: History of Sound Motion Pictures. *J. SMPTE Bd. 64 (1955) Nr. 6, S. 291—302, 3 Abb.*

DK 778.534.4

Byrd, J. J.: Sound-Effects—Track Noise-Suppressor. *J. SMPTE Bd. 64 (1955) Nr. 6, S. 317, 2 Abb.*

DK 778.55

Wittel, O., u. Haebele, D. G.: Continuous-Projector Problems. *J. SMPTE Bd. 64 (1955) Nr. 6, S. 321—323, 6 Abb.*

Nukleonik

DK 621.385

Kellershohn, C., u. Pellerin, P.: Application des scintillateurs à la détection photographique, in vivo, de collections radioactives dans l'organisme. *C. R. Acad. Sci. Bd. 240 (1955) Nr. 18, S. 1816—1818, 1 Abb.*

DK 539.163

Theus, R. B., Beach, L. A., u. Faust, W. R.: Analysis of Scintillation Spectrometer, Observations of Penetration of Cs 137 Gamma Radiation Through Water. *J. appl. Phys. Bd. 26 (1955) Nr. 3, S. 294—297*

DK 539.16.08

Waard, H. de.: De scintillatieteller. *Ned. Tijdschr. voor Natuurkunde 21 (1955) Nr. 1, S. 1—24*

DK 539.1:621.317.1

Faber, G., u. Knight, W. D.: Measurement of Electronic Susceptibilities by Means of Nuclear Resonance Absorption. *Rev. sci. Instrum. Bd. 26 (1955) Nr. 3, S. 293—294, 2 Abb.*

DK 621.385.822.5

Fremlin, J. H., u. Spiers, V. M.: The Break-up of Negative Ions in the Cyclotron. *Proc. phys. Soc. Bd. 68 (1955) Nr. 425 A, S. 398 bis 403, 5 Abb.*

DK 531.791

Nicholson, K. P., u. Snelling, G. F.: Some Lithium Iodide Phosphors for Slow Neutron Detection. *Brit. J. appl. Phys. Bd. 6 (1955) Nr. 3, S. 104—106*

DK 546.79

Sorensen, P.: Reproducibility of Mounting of Solid Samples of Chlorine-36 Compounds for Radioactivity Measurements. *Analyt. Chem. Bd. 27 (1955) Nr. 3, S. 391—392*

DK 539.1

Bethé, H. A., Schieber, S. S., u. Hoffmann, F. de.: Mesons and Fields. *Evanson. Ill. 1955*

DK 621.396.9:574.578

Bacq, Z., u. Alexander, P.: Fundamentals of Radiobiology. *London 1955, 397 S.*

DK 539.15:55

Nuclear Geology. A Symposium on Nuclear Phenomena in the Earth Sciences. New York 1955, 431 S.

DK 621.317.733

Pontzière, J., u. Girard, A.: Dispositifs d'annulation automatique de la dérive thermique des ponts de wheatstone. *Mesures & Contrôle ind. Bd. 20 (1955) Nr. 216, S. 335 bis 338, 4 Abb.*

DK 621.373.421.13

Felch, E. P., u. Israel, J. O.: A Simple Circuit for Frequency Standards Employing Overtone Crystals. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 5, S. 596—603, 8 Abb.*

DK 621.396.11

Lejay, P., Pilet, G., u. Chezelemas, R.: Mesure de l'absorption non déviative des ondes radioélectriques dans l'ionosphère. *C. R. acad. Sci., Paris Bd. 240 (1955) Nr. 13, S. 1745—1748*

Elektrotechnik

DK 621.3.027.3

Sirovinski: Hochspannungstechnik. Bd. 1: Das Verhalten des elektrischen Stromes im Vakuum. Aus dem Russischen. *Berlin 1955, 304 S.*

DK 621.3.064.4

The Use of Voltage Dependent Resistors for Spark Suppression and Contact Protection. Philips Matronics (1955) Nr. 8, S. 125 bis 129, 7 Abb.

DK 621.316.86:537.312.6

Ruthemann, G.: Heißleiter, Wesen und Wirkungsweise. *ETZ-B Bd. 7 (1955) Nr. 6, S. 217—221, 9 Abb.*

Fernmeldetechnik

DK 621.3.023

Möller, H. G.: Die physikalischen Grundlagen der Hochfrequenztechnik. 3. Auflage. *Berlin 1955, 275 S.*

Übertragungstechnik

DK 621.315.212

Emmerich, G.: Grafische Wellenwiderstandsermittlungen für doppelquadratische Koaxialkabel. *Nachrichtentechnik Bd. 5 (1955) Nr. 6, S. 263—266, 14 Abb.*

DK 621.315.21

Didlauskis, M.: Zur Streuung elektrischer Wellen in nicht ganz gleichmäßigen Leitungen. *A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 6, S. 269 bis 271*

Funktechnik

DK 621.396.7:621.397.61:621.396.11

Greßmann, R.: Heutiger Stand der UKW-Rundfunk- und -Fernsehvorsorgung. *Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 7 (1955) Nr. 3/4, S. 59—67, 4 Abb.*

Schwingungserzeuger

DK 621.392.5

Woschni, E. G.: Über mitnahmebedingte Frequenzverwerfungen bei LC-Oszillatoren. *Nachrichtentechnik Bd. 5 (1955) Nr. 6, S. 250 bis 253, 6 Abb., 1 Tab.*

Mikrowellentechnik

DK 537.311.029.6

Little, V. J., u. Smith, V.: The Ionic Conductivity of Dilute Potassium Chloride Solutions at Centimetric Wavelengths. *Proc. phys. Soc. B Bd. 68 (1955) Nr. 422 B, S. 65—74, 6 Abb.*

Wellenausbreitung

DK 525.729:551.51

Becker, W.: Die Bestimmung der wahren Verteilung der Elektronendichte in der Ionosphäre I. *A.E.U. Bd. 9 (1955) Nr. 6, S. 277—284*

DK 621.396.11

Pierce, J. A.: The Diurnal Carrier-Phase Variation of a 16-Kilocycle Transatlantic Signal. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 5, S. 584—588, 8 Abb.*

DK 621.396.11:523.78

Chose, A. K., Roy, K. M., Gupta, S. K., Das Gupta, S. M., Sarwate, V. V., u. Mithal, G. K.: On Radio Measurement at Jabalpur During the Solar Eclipse of 30th June 1954. *J. Inst. Telecomm. Engrs. Bd. 1 (1955) Nr. 1, S. 20—26, 5 Abb.*

DK 621.396.8

Klinker, L.: UKW-Fernempfangsbeobachtungen. Ihre Bedeutung für Meteorologie und Funktechnik. *Berlin 1955, 68 S.*

Modulation und Demodulation

DK 621.376.56

Steffenhagen, K.: Geräuschminderung bei der Impulsmodulation. *Nachrichtentechnik Bd. 5 (1955) Nr. 6, S. 243—248, 10 Abb.*

Impulsverfahren

- DK 621.373.421.11** Nr. 12 817
Williams, E. M., u. Mathias, R. A.: Saturating Reactor Magnetic Pulse Design. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 6, S. 525, 2 Abb.

DK 621.373.431.1

- Nr. 12 818
Haas, G.: Untersuchungen über die Zeitverzögerung der Impulsauslösung beim monostabilen Multivibrator. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 6, S. 272—276, 5 Abb.

DK 621.374.1:621.318.4.042

- Nr. 12 819
Kernanagh, M.: Pulse-Switching Circuits Using Magnetic Cores. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 570—584, 20 Abb.

Netzwerke, Filter

DK 621.372.4.5

- Nr. 12 820
Carlén, H. J.: On the Physical Realizability of Linear Non-Reciprocal Networks. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 608—616, 5 Abb.

DK 621.372.542

- Nr. 12 821
Oono, Y.: Design of Parallel-T Resistance-Capacitance Networks. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 617—619, 2 Abb.

DK 621.373.42:621.3.062.1

- Nr. 12 822
Stewart, J. L.: Parallel-Network Oscillators. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 589 bis 595, 9 Abb.

Verstärker

DK 621.375.3:621.52:621.53

- Nr. 12 823
Lang, A.: Anwendungsmöglichkeiten magnetischer Verstärker. *AEG Mit. Bd. 45* (1955) Nr. 1/2, S. 197—203, 11 Abb.

DK 621.396.69

- Nr. 12 824
Kotshinev, J. G.: Zur Berechnung frequenzselektiver Niederfrequenzverstärker. *Nachrichtentechnik Bd. 5* (1955) Nr. 6, S. 260 bis 262, 7 Abb.

Schaltungstechnik

DK 621.319.55:621.317.761

- Nr. 12 825
Thiessen, P.: Beitrag zum Problem der Frequenzteilung. Teil I. *Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 7* (1955) Nr. 3/4, S. 77—87, 15 Abb.

Antennen

DK 621.396.67

- Nr. 12 826
Lich, L.: Antennes à large bande. *Electronique* (1955) Nr. 103, S. 34—38, 9 Abb.

DK 621.396.67:629.13

- Nr. 12 827
Granger, J. V. N.: Aircraft Antennas. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 533—550, 29 Abb.

DK 621.396.677.43

- Nr. 12 828
Zuhrt, H.: Strahlungswiderstand und Gewinn von Rhombusantennen mit angenähter Berücksichtigung der Strahlungsdämpfung. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 6, S. 255 bis 258, 6 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.376.3

- Stewart, J. L.*: Theory of Frequency Modulation Noise in Tubes Employing Phase Focusing. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 4, S. 409—413, 2 Abb.

DK 621.384.612

- Seiden, J.*: La stabilité des orbites dans le synchrotron à forte convergence. *Ann. Phys. Bd. 10* (März/April 1955) S. 239—304, 7 Abb.

DK 621.385

- Coulson, R. B., u. Robinson, F. N. H.*: A Medium Power Travelling Wave Tube for 2000 Megacycles. *Marconi Rev. Bd. 18* (1955) Nr. 117, S. 48—59, 18 Abb.

DK 621.385.1.029.6:621.3.012

- Nr. 12 829
Bruijns, J.: Graphical Determination of Reflex-Klystron Characteristics. *Philips Research Reports Bd. 10* (1955) Nr. 2, S. 81 bis 96, 12 Abb.

DK 621.385.16.029.6:621.385.032.216

- Barrington, A. E.*: Ionic Bombardment Heating of Magnetron Cathodes. *Brit. J. appl. Phys. Bd. 6* (1955) Nr. 3, S. 96—98

DK 621.385.2

- Chen, T. N.*: Electron Temperature in the Parallel Plane Diode. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 4, S. 418—423, 3 Abb.

Elektronenoptik

DK 621.385.833:537.533.35

- Coslett, V. E., u. Jones, D.*: A Reflexion Electron Microscope. *J. sci. Instrum. Bd. 32* (1955) S. 86—91

DK 621.385.833

- Amoss, K.*: A Simple Reflexion-Transmission Stage for an Electron Microscope. *J. sci. Instrum. Bd. 32* (1955) S. 116

DK 621.385.833

- Corbel, H. C.*: Elektronenbeugungsapparaturen. *Optik Bd. 12* (1955) Nr. 5, S. 215—225, 13 Abb.

Fotozellen, Fotoelektrik, Glimmlampen

DK 621.383

- Jung, L.*: Zur Photoleitung von Silberbromid-Kristallen. *Naturwiss. Bd. 42* (1955) Nr. 5, S. 122, 1 Abb.

DK 621.383.2

- Klinge, W., u. Weber, S.*: Über das Verhalten von Vakuum-Photozellen bei Bestrahlung mit Lichtimpulsen. *Z. angew. Phys. Bd. 7* (1955) Nr. 3, S. 126—131, 9 Abb.

DK 621.383.4

- Leuba, P.*: Etude théorique du fonctionnement du dernier étage d'un photomultiplicateur. *J. Phys. Radium Bd. 16* (1955) Nr. 4, S. 296—303, 11 Abb.

Bauelemente

DK 621.319.42:66.5

- Nr. 12 830
Ceramic Materials for Capacitors. *Philips Matronics* (1955) Nr. 8, S. 130—141, 17 Abb.

Funkortung

DK 621.396.932:527

- Nr. 12 831
Guillaume, C.: Le naviscope. *Electronique* (1955) Nr. 103, S. 39—42, 3 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.397.2.001

- Nr. 12 832
Kotssanay, L. S. G., u. Joseph, H. M.: Image Processing. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 5, S. 560—570, 11 Abb.

DK 621.397

- Nr. 12 833
Finke, D. G.: Color Television vs. Color Pictures. *J. SMPTE Bd. 64* (1955) Nr. 6, S. 281—290, 4 Abb.

DK 621.397

- Nr. 12 834
Wittel, O.: A Continuous Projector for Television. *J. SMPTE Bd. 64* (1955) Nr. 6, S. 319—321, 7 Abb.

DK 621.397.6:621.317.7

- Nr. 12 835
Legler, E.: Meßgeräte der Fernsehtechnik. *Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 7* (1955) Nr. 3/4, S. 71—76, 6 Abb.

DK 621.397.62

- Nr. 12 836
Jacquemart, J.: Base de temps lignes pour longue distance. *Télévision Pratique* (1955) Nr. 119, S. 8—11, 3 Abb.

DK 621.397.9

- Nr. 12 837
Putman, R. E.: Flying-Spot Scanner for Color Television. *J. SMPTE Bd. 64* (1955) Nr. 6, S. 324—325, 1 Abb.

Elektroakustik

DK 621.376.3:789.983

- Meijer, H.*: Een elektronisch harmonium door toepassing van frequente modulatie. *Radio Bull. Bd. 24* (1955) Nr. 2, S. 119 bis 123, 147

Magnetron

DK 681.846.7.083.8:534.862

- Nr. 12 838
Martini, W.: Copycord, eine Kopieranlage für Magnettonfilme. *ETZ-B Bd. 7* (1955) Nr. 6, S. 221—223, 6 Abb.

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 518.5:621.318.57

- Wolaky, J. F. M., u. Verhagen, C. J. D. M.*: Een elektronische analogonrekemmachine. *T. N. O. Nieuws 10* (1955) Nr. 2, S. 57—60

DK 621.392.625.3:681.14

- Nr. 12 839
Begun, S. J.: Magnetic Memory Device for Business Machines. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 6, S. 466—468, 5 Abb.

DK 681.124:551.791

- Ebdon, J. F.*: Digital Computers. Their Application to the Gas Industry's Engineering Problems. *Gas Bd. 31* (1955) S. 109 bis 115, 120

DK 681.14:621.385

- Wass, C. A. A.*: Introduction to Electronic Analogous Computers. *London 1955, Pergamon Press*

DK 681.14:621.385

- Köhler, H.*: Elektronische Rechenmaschinen. *Urania Bd. 18* (1955) Nr. 5, S. 180—184, 8 Abb.

DK 681.142

- Welkowitz, W.*: Programming a Digital Computer for Cell Counting and Sizing. *Rev. sci. Instrum. Bd. 25* (1954) Nr. 12, S. 1202—1204

Elektronik

DK 537.363

- Nr. 12 840
Relegrotte, P.: La micro-electrophorèse sur papier. *Bull. SEV Bd. 46* (1955) Nr. 8, S. 229—231, 5 Abb.

DK 541.132

- Eeckelaers, R.*: Les échangeurs d'ions et leur utilisation dans l'industrie. *Paris 1955, 196 S.*

DK 537.533.7
Chodorov, M.: Stanford High-Energy Linear Electron Accelerator (Mark III). *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) S. 134—204, 8 Abb.

DK 539.1
Green, A. E. S.: Nuclear Physics. *New York 1955*, McGraw-Hill. 535 S.

DK 539.16
Bagnall, K. W., u. Spragg, W. T.: The Handling of Radioactive Materials. *Atomics (Brit.)* Bd. 6 (1955) Nr. 3, S. 71—78, 5 Abb.

DK 539.16.08
Reynolds, M. B.: Techniques for Counting Radio-Krypton. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 5, S. 54—56, 4 Abb.

DK 539.1
Semak, H.: Introduction to Atomic and Nuclear Physics. 3rd ed. *New York 1955*, Rinehart. 561 S.

DK 550.3:539.1
Agocs, W. B.: Airborne Scintillation Counter Surveys. *Canad. Min. & Metallurg. Bull.* Bd. 48 (1955) Nr. 515, S. 109—111

DK 621.039.421
Benedict, M.: Nuclear Reactors for Research. *Chem. Engng. Progr.* Bd. 51 (1955) Nr. 2, S. 53 F—66 F, 12 Abb.

DK 621.039.421
Green, A. E. S.: Nomogram for Estimating Nuclear Reaction Energies. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 2, S. 34—37, 2 Abb.

DK 621.384.612
Grivél, P.: Les synchrotrons géants ou cosmotrons. *Rev. gén. Electr.* Bd. 64 (1955) Nr. 5, S. 239—262, 21 Abb.

DK 621.384.62
Smith, L., u. Gluckstern, R. L.: Focusing in Linear Ion Accelerators. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) S. 220—228, 8 Abb.

DK 621.384.612
Persico, E.: Le synchrotron et ses problèmes. *J. Phys. Radium* Bd. 16 (1955) Nr. 5, S. 360 bis 365, 8 Abb.

DK 621.384.62
Post, R. F., u. Shiren, N. S.: The Stanford Mark II Linear Accelerator. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) S. 205—209, 8 Abb.

DK 621.384.62
Cork, B.: Proton Linear-Accelerator Injector for the Bevatron. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) S. 210—219, 11 Abb.

DK 621.384.62
Alvarez, L. W.: Berkeley Proton Linear Accelerator. *Rev. sci. Instrum.* Bd. 26 (1955) S. 111—133, 29 Abb.

DK 621.387.4:614.8-084.4
Nemet, A., Stephens, R. B., u. Bayfield, W. A.: Ein Gerät zum Nachweis radioaktiver Verseuchung an Händen, Füßen und Kleidung. *Fernmelde-Praxis* Bd. 32 (1955) Nr. 13, S. 369—379, 11 Abb.

DK 621.387.424
Korff, S. A.: Electron and Nuclear Counters. 2nd ed. *New York 1955*, Van Nostrand. 363 S.

DK 621.387.424
Loeb, L. B.: Corona Threshold and Range of Velocities of Pulse Spread in Geiger Counters. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) Nr. 2, S. 275—277

DK 621.317.7:539.185
Thompson, B. W.: Portable Survey Meter for Fast and Slow Neutrons. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 44—46, 6 Abb.

DK 621.039:061
Cole, W. S.: Regulating International Nuclear Activities. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 47—51

DK 621.039.421:539.185.7
Creutz, E., Jupnik, H., Snyder, T., u. Wigner, E. P.: Nuclear Reactor Issue-Review of Measurements of Resonance Absorption of Neutrons by Uranium in Bulk. *J. appl. Phys.* Bd. 26 (1955) Nr. 3, S. 257—279, 8 Abb.

DK 621.397.464:544.6:621.039.421
Kittel, J. H.: Using Scintillation Spectrometer for Determining Uranium Burnup. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 3, S. 70, 72, 2 Abb.

Steuer- und Regeltechnik

DK 621.316.718.5
Cowie, E. G., u. Greyson, J. H.: Variable-Speed Control for Integral h-p Motors. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 162—163, 2 Abb.

DK 621.314.26:621.313.333.077
Vandaele, M. R.: Application du changement de fréquence au réglage de vitesse des moteurs asynchrones de commande des appareils de levage. *Bull. Soc. franç. Electr.* Bd. 5 (1955) Nr. 53, S. 301—304, 5 Abb.

DK 621.385:621.317
Mathewson, C. E.: Advantage of Electronic Control. *Instrum. and Automation* Bd. 28 (1955) Nr. 2, S. 258—265, 11 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Von den mit Nummern versehenen Titeln können im allgemeinen, von urheberrechtlich bedingten Ausnahmen abgesehen, Fotokopien der Originalarbeiten zur Verfügung gestellt werden; Preis für eine Seite: 0,75 DM zuzügl. Porto. Die in der Zeitschriftenauslese aufgenommenen Titel von Büchern sind mit ● gekennzeichnet.

Mathematik

DK 512.831
Karakash, J. J.: Matrix Algebra. *Wireless Eng. Bd.* 32 (1955) Nr. 7, S. 190—195, 10 Abb.

DK 518.43:621.3.012.1
Sailer, K.: Verschiedene Abarten der graphischen Integration. *E u. M Bd.* 72 (1955) Nr. 14, S. 314—317, 6 Abb.

DK 535.376:546.472.21
Diemer, G.: Light Patterns in Electroluminescent ZnS Single Crystals Activated by Diffusion of Cu. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 194—204, 13 Abb.

DK 537.226:533.1:546.16
Camilli, G., Liao, T. W., u. Plump, R. E.: Dielectric Behavior of Some Fluorogases and Their Mixtures with Nitrogen. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 7, S. 580—584, 11 Abb.

Physik

DK 531.534:537.538:621.373.1
Meyer, G.: Elektromechanische Analogien. Physikalische Deutung, Schaltungsbegriff und Klemmenvorstellung in der Mechanik. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 227—232

DK 535.234
Landgren, G. F.: Method for Determining the Ratio of Planck's-Constant to the Charge of the Electron Employing AC Amplification. *Amer. J. of Phys.* Bd. 23 (1955) Nr. 2, S. 87—88

DK 535.37
Runciman, W. A.: Atomic Configuration in Luminescent Centres. *Brit. J. appl. Phys. Suppl.* 1955 Nr. 4, S. 78—85

DK 535.376
Garlick, G. F. J.: Excitation of Phosphors by Electrons. *Brit. J. appl. Phys. Suppl.* 1955 Nr. 4, S. 103—106

DK 535.376
Hill, C. G. A.: Applied Cathodoluminescence. *Brit. J. appl. Phys. Suppl.* 1955 Nr. 4, S. 6—11

DK 535.376:537.29
Zalm, P., Diemer, G., u. Klasens, H. A.: Some Aspects of the Voltage and Frequency Dependence of Electroluminescent Zinc Sulphide. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 205—215, 6 Abb.

DK 537.52
Raether, H.: Die Elektronenlawine und ihre Entwicklung in die selbständige Entladung. *Z. angew. Phys.* Bd. 7 (1955) Nr. 1, S. 50—56, 20 Abb.

Chemie

DK 537.533:539.374
Schmid, E., u. Linthier, K.: Über die Bedeutung eines Elektronenbombardements für die Plastizität von Metalkristallen. *Z. Metallkunde* Bd. 46 (1955) Nr. 2, S. 71—76, 6 Abb.

DK 538.56
Lange, F. H.: Zur Theorie nichtlinearer Schwingungen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 304—305, 5 Abb.

DK 541.182.6:621.359.3
Koelmans, H.: Suspensions in Non-Aqueous Media. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 161—193, 15 Abb.

DK 621.385.832
Barbier, M.: Dépot et retrait de charges électriques sur des isolants par émission secondaire. *Ann. Radioélectricité* Bd. 10 (1955) Nr. 41, S. 303—323, 47 Abb.

Chemie

DK 621.384.611:537.534
Schuler, R. H., u. Allen, A. O.: Radiation-Chemical Studies with Cyclotron Beams. *J. amer. chem. Soc.* Bd. 77 (1955) S. 507

Akustik

- DK 534.213.4:534.845** Nr. 12 882
Pardini, G.: Über die akustische Absorption durch zylindrische Schallzerstreuer. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 318—320, 5 Abb.

- DK 534.6:621.385**
Goff, K. W.: An Analog Electronic Correlator for Acoustic Measurement. *J. acoust. Soc. Amer.* Bd. 27 (1955) Nr. 2, S. 223—236, 13 Abb.
- DK 534.62** Nr. 12 883
Jensen, H.: Optimale Nachhallzeit für Musikdarbietung. *Philips Kinetophon.* (1955) Nr. 13, S. 15—17, 2 Abb.

- DK 534.681.1** Nr. 12 884
Lauber, A.: Plattenresonatoren als akustische Töne-Absorber. *Techn. Mit. PTJ Bd.* 33 (1955) Nr. 5, S. 192—197, 8 Abb.
- DK 621.317:534.843.5** Nr. 12 885
Schneider, H.: Zur Messung der Sprachverständlichkeit. *Frequenz Bd.* 9 (1955) Nr. 6, S. 199—205, 3 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

- DK 621.314.632**
Loeco, E. F.: Properties of Silicon Power Rectifiers. *Commun. & Electronics* (1955) Nr. 17, S. 106—111

- DK 621.314.634** Nr. 12 886
Schroder, E., u. Zabel, R.: Der Wirkungsgrad eines Selengleichrichters. *Siemens Z. Bd.* 29 (1955) Nr. 5/6, S. 241—241, 11 Abb.

- DK 621.314.7**
Jones, N. T., Kingston, R. H., u. Neustadter, S. F.: Anomalous Forward Switching Transient in p-n Junction Diodes. *J. appl. Phys.* Bd. 26 (1955) Nr. 2, S. 210—213, 5 Abb.

- DK 621.314.7**
Herold, E. W.: Semiconductors and the Transistor. *J. Franklin Inst.* Bd. 259 (1955) Nr. 2, S. 87—106, 14 Abb.

- DK 621.314.7**
Bright, R. L.: Junction Transistors Used as Switches. *Commun. & Electronics* (1955) Nr. 17, S. 111—121
- DK 621.314.7** Nr. 12 887
Oakes, F.: Isocline Diagrams for Transistor Circuits. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 312—317, 9 Abb.

- DK 621.314.7** Nr. 12 888
Henle, R. A.: A Multistable Transistor Circuit. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 7, S. 570—572, 8 Abb.

- DK 621.314.7** Nr. 12 889
Cocking, W. T.: Transistor Equivalent Circuits. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 8, S. 388—392, 10 Abb.

- DK 621.314.7:621.3.016.35**
Sherr, S., u. Kuyp, T.: Stabilizing Transistors against Temperature Variations. *Tele-Tech.* Bd. 14 (1955) Nr. 3, S. 74—76, 145—146, 9 Abb.

- DK 621.315.592**
Rood, Paul.: A Model Showing Current Conduction in an n-Type Semiconductor. *Amer. J. of Phys.* Bd. 23 (1955) Nr. 2, S. 106—108, 6 Abb.

- DK 621.315.592**
Read, W. T.: Scattering of Electrons by Charged Dislocations in Semiconductors. *Phil. Mag.* Bd. 46 (1955) Nr. 373, S. 111 bis 131, 4 Abb.

- DK 621.315.592**
Rose, A.: Recombination Processes in Insulators and Semiconductors. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) Nr. 2, S. 322—333, 10 Abb.

- DK 621.315.592**
Luttinger, J. M., u. Kohn, W.: Motion of Electrons and Holes in Perturbed Periodic Fields. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) Nr. 4, S. 869—883

- DK 621.315.592:546.289**
Tyler, W. W., Neuman, R., u. Woodbury, H. H.: Properties of Germanium Doped with Cobalt. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) Nr. 3, S. 669—672, 7 Abb.

- DK 621.315.592:546.289**
Dunlap, W. C.: Gold as an Acceptor in Germanium. *Phys. Rev.* Bd. 97 (1955) S. 614—629, 25 Abb.

- DK 621.315.592:546.289**
Lov, G. G. E.: Modulation of the Surface Conductance of Germanium and Silicon by External Electric Fields. *Proc. phys. Soc.* Bd. 68 (1955) Nr. 421 B, S. 10—16, 6 Abb.

- DK 621.3.077.1** Nr. 12 890
Grunevald, H.: Die Anwendung von Halbleitern als Regel- und Meßelemente in der Nachrichtentechnik. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 5, S. 229—230, 6 Abb.

- DK 621.362:621.314.7**
Goldsmid, H. J.: Use of Semiconductors in Thermoelectric Generators. *Research. Lond.* Bd. 8 (1955) Nr. 5, S. 172—177, 4 Abb.

- DK 621.397.7** Nr. 12 962
Haze, W.: Zur Frage des Fernsehgrößbildes. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 5, S. 218 bis 221, 1 Abb.

- DK 621.397.9** Nr. 12 963
Gore, E. M.: Basic Problems in Film Pickup for TV Broadcasting. *Electrical Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 7, S. 600—604, 6 Abb.

Elektroakustik

- DK 621.395.623.7** Nr. 12 964
Chappuzeau, H.: Lautsprecher ohne Membran. *Philips Kinetophon.* (1955) Nr. 13, S. 3—4, 2 Abb.

- DK 621.395.623.7** Nr. 12 965
Moles, A.: La prothèse vocale. *Rev. du Son* (1955) Nr. 27/28, S. 174—176, 3 Abb.

- DK 681.846.7:538.6** Nr. 12 966
Greiner, J.: Das Feld des Sprechkopfes mit und ohne Band. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 295—298, 8 Abb.

Elektronisches Zählen und Rechnen

- DK 621.3.078:517.934:621.385.8** Nr. 12 967
Winkler, H.: Eine elektronische Analogrechenmaschine zur Lösung von Differentialgleichungen höherer Ordnung und zur Untersuchung von Problemen der Regelungstechnik. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 290—294, 15 Abb.

- DK 621.318.562.5** Nr. 12 968
Tonking, G. P.: A Decade Counter Tube Beam Switch. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 318—319, 3 Abb.

- DK 621.374.4:681.14** Nr. 12 969
Mosby, R. B.: Decade Frequency Divider. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 295—298, 4 Abb.

- DK 621.385.386:681.147** Nr. 12 970
Fischer, H. J.: Grundlagen der elektronischen Rechengänge. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 320—324, 13 Abb.

- DK 681.11.059.8** Nr. 12 971
Keil, W.: Verfahren und Geräte zum Prüfen der Ganggenauigkeit von Uhren. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 7, S. 246—250, 10 Abb.

- DK 681.14**
Thomas, B. W.: High Speed Computers. *ISA J.* Bd. 2 (1955) S. 73—76

- DK 681.14** Nr. 12 972
Speedy, C. B.: The Function of Basic Elements in Digital Systems. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Part C, Nr. 1, S. 49—56, 6 Abb.

- DK 681.14** Nr. 12 972
Balser, M., u. Silverman, R. A.: Coding for Constant-Data-Rate Systems Part II. Multiple-Error-Correcting Codes. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 728—733, 3 Tab.

- DK 681.142**
Atkinson, C. P.: A Mechanical Analog Computer for Solving Linear Simultaneous Algebraic Equations. *Computers & Automation Bd.* 4 (1955) Nr. 3, S. 12—15 und 30

- DK 681.14:512.143** Nr. 12 973
Lecaets, E. H.: Automatic Square Rooting. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 287—289, 1 Abb.

Elektronik

- DK 534.113:621.385**
Howe, C. E., u. Howe, R. M.: Application of the Electronic Differential Analyser to the Oscillations of Beams, Including Shear and Rotary Inertia. *J. appl. Mech.* Bd. 22 (1955) Nr. 1, S. 13—19, 8 Abb.

- DK 545.844 + 537.363** Nr. 12 974
Blake, G. G.: A Radio-Frequency Method of „Zone“ Location for Paper Chromatography and Electrophoresis. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 320—321, 3 Abb.

- DK 531.761:656.1** Nr. 12 975
Laker, I. B., u. Whitting, P. D.: A Speedometer for Use at High Traffic Flows. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 284 bis 286, 3 Abb.

- DK 536.5:621.385**
Kaufman, A. B.: Electronic Temperature Controller. *Radio-Electron. Engng.* Bd. 24 (1955) Nr. 3, S. 10—11, 30—31, 5 Abb.

- DK 621.317:624.012.3** Nr. 12 976
Auscultation dynamique des ouvrages en béton. Mesures & Contrôle ind. Bd. 20 (1955) Nr. 217, S. 427—429, 1 Abb.

- DK 621.317.35** Nr. 12 977
Volkmer, H.: Elektronische Anlage zur Erzeugung zeitlich begrenzter Mittelfrequenz-Wellenzüge für die physikalische Forschung. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 5, S. 211 bis 214, 10 Abb.

Fotozellen, Fotoelektrik, Glühlampen

DK 621.383:512 Nr. 12 946
Blel, M. G.: Transformation photoélectrique des fonctions mathématiques. Résolution des équations. *Bull. Soc. franç. Electr.* Bd. 5 (1955) Nr. 54, S. 341—344, 5 Abb.

DK 535.215
Alferov, Z. J., Kononov, B. M.: Fläche Germanium-Photodioden. *Z. Techn. Fiziki* Bd. 25 (1955) Nr. 1, S. 11—17, 5 Abb. (Russ.)

DK 535.243
White, J. U., Alpert, N. L., u. De Bell, A. G.: Photoelectric Raman Spectrometer. *J. opt. Soc. Amer.* Bd. 45 (1955) Nr. 3, S. 154—166, 12 Abb.

DK 537.533.8:621.383 Nr. 12 947
Görlich, P., u. Schmidt, L.: Über serienmäßig hergestellte Fotoelektronenvervielfacher. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 306 bis 309, 7 Abb.

DK 621.383
Padgett, E. D.: Phototransistors and Photoelectrics. *Radio-Electronics* Bd. 26 (1955) S. 61—63

DK 621.383
Miniature Cadmium Sulfide and Lead Sulfide Photoelects. *Electr. Manufact.* Bd. 55 (1955) S. 108—113

Bauelemente

DK 537.312.6
Peronne, G.: Propriétés et applications des thermistances. *Chaleur et Ind.* Bd. 36 (1955) Nr. 354, S. 3—13, 17 Abb.

DK 621.3.028.4 Nr. 12 948
Weis, A.: Über den Scheinwiderstand von Drosseln, Widerständen und Kondensatoren bei Hochfrequenz. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 221—227, 8 Abb.

DK 621.314.7
Sailer, O. W.: Miniaturization of Transducers for Mobile Applications. *ISA J.* Bd. 2 (1955) S. 81—85

DK 621.318.4 Nr. 12 949
Levin, L.: Optimum Shape Coils. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 7, S. 177—178, 2 Abb.

DK 621.396:621.3.011 Nr. 12 950
Danzin, A., Aigrain, P., u. Vasseur, J. P.: Les éléments non linéaires sont en voie de modifier l'électronique. *Ann. Radiodiffusion* Bd. 10 (1955) Nr. 41, S. 218—221, 13 Abb.

DK 621.791:666.3:691.7:621.385 Nr. 12 951
Jenkins, D. E. P.: Ceramic to Metal Sealing. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 290—294, 9 Abb.

Funkortung

DK 621.317.001.57 Nr. 12 952
McCormick, E. M.: Data Reduction System for Missile Telemetering. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 126—130, 7 Abb.

DK 621.396.67:621.396.96 Nr. 12 953
Trinter, V. E.: Fan-Pencil Antenna for Search Radar. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 142—143, 2 Abb.

DK 621.396.933 Nr. 12 954
Appelgarth, A. R.: Airborne Interrogator Spots Location. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 170—173, 3 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.317.7 Nr. 12 955
Joffe, M.: Meter Shows Color-Burst Deviation. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 149 bis 151, 2 Abb.

DK 621.383.2:621.385.832:621.397.611 Nr. 12 956
Schagen, P.: Limiting Resolution Due to Charge Leakage in the Scenioscope, a New Television-Camera Tube. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 231—238, 3 Abb.

DK 621.397.262:621.372.55 Nr. 12 957
Loelt, A.: Ein Gerät zur linearen Entzerrung von Videosignalen. *Techn. Mitt. PTT* Bd. 33 (1955) Nr. 5, S. 186—192, 4 Abb.

DK 621.397.611:537.533.3 Nr. 12 958
Dillenburger, W.: Schaltungen zur Aperturbildkorrektur in Fernsehaufnahmegeräten. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 6, S. 181 bis 188, 17 Abb.

DK 621.397.3 Nr. 12 959
Transmitting Colour Information. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 8, S. 393—396, 5 Abb.

DK 621.397.5:621.397.3 Nr. 12 960
Karolus, A.: Technik des Fernsehens. *Techn. Mitt. PTT* Bd. 33 (1955) Nr. 5, S. 169—186, 29 Abb.

DK 621.397.62 Nr. 12 961
Juster, F.: Les tubes cathodiques modernes pour téléviseurs. *La Télévision Pratique* (1955) Nr. 120/121, S. 24—26, 4 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 389.6 Nr. 12 891
Goenaga, M.: A propos de l'écriture des nombres. *Mesures & Contrôle ind.* Bd. 20 (1955) Nr. 217, S. 432—434

DK 538.652:621.317 Nr. 12 892
Vogler, G.: Magnetostruktionsmeßapparaturen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 310—313, 13 Abb.

DK 551.594 Nr. 12 893
Israel, H.: Meßgeräte und Arbeitsmethoden bei luftelektrischen Untersuchungen II. Messungen des elektr. Feldes (Potentialgefälle) in der Atmosphäre. *ATM V* 376-7 (1955) *Lfg.* 233, S. 125—128, 4 Abb.

DK 621.3.018:783.083 Nr. 12 894
Scroggie, M. G.: Measurement of Non-Linearity Distortion. *Wireless Wld.* Bd. 45 (1955) Nr. 7, S. 317—323, 6 Abb.

DK 621.314.63 Nr. 12 895
Matusche, H.: Quotienten-Messung mit Trockengleichrichtern als spannungsabhängige Widerstände. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 232—234, 5 Abb.

DK 621.314.7:621.317.7
Jones, D. V.: Junction Transistor Test Set. *Radio-Electron. Engng.* Bd. 24 (1955) Nr. 3, S. 7—9, 33—34, 11 Abb.

DK 621.315.592:546.289
Stevenson, D. T., u. Keyes, R. J.: Measurement of Carrier Lifetimes in Germanium and Silicon. *J. appl. Phys.* Bd. 26 (1955) Nr. 2, S. 190—195, 7 Abb.

DK 621.317.334 Nr. 12 896
Carniol, B.: Schnellmessung des Gütefaktors und der Induktivität/Permeabilität von Spulen und Massekernen. *Nachr.-Techn.* Bd. 32 (1955) Nr. 5, S. 205—209, 26 Abb.

DK 621.317.32:621.386.2 Nr. 12 897
Botke, E.: Röhrenvoltmeter zur Messung von Gleichspannungen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 314—316, 4 Abb.

DK 621.317.38 Nr. 12 898
Strahlungsdruck-Leistungsmesser für Wellenleiter. *Nachr.-Techn.* Bd. 32 (1955) Nr. 5, S. 209—210, 4 Abb.

DK 621.317.725 Nr. 12 899
Fraser, H. J.: Automatic Slide-Back Voltmeter. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 7, S. 187—189, 3 Abb.

DK 621.317.733.024 Nr. 12 900
Oesterlin, W.: Maximale Leistungsempfindlichkeit von Wheatstoneschen Brücken in der Nullmethode. *ATM V* 376-7 (1955) *Lfg.* 233, S. 141—142, 6 Abb.

DK 621.317.75:537.79
Guillien, R., u. Mayer, H.: Sur la mesure des constantes de temps à l'oscillographe cathodique. *C. R. Acad. Sci. Paris* Bd. 240 (1955) S. 739—741

DK 621.317.75
Seefeldner, W.: Ein fremdgesteuertes Zeitbasisgerät für Oszillographen. *Z. angew. Phys.* Bd. 7 (1955) Nr. 4, S. 194—195, 1 Abb.

DK 621.317.755
Goddard, M. J.: The Development and Design of Direct-coupled Cathode-Ray Oscilloscopes for Industry and Research. *J. brit. Instrn. Radio Engrs.* Bd. 15 (1955) Nr. 4, S. 179—197, 20 Abb.

DK 621.372.542.2:621.317.018.78 Nr. 12 901
Scroggie, M. G.: Inexpensive Wave Analyser. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 8, S. 360 bis 365, 6 Abb.

Elektrotechnik

DK 621.365.92 Nr. 12 902
Brown, D. W.: Power Considerations in Induction Heating. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 300—303, 4 Abb.

DK 533.5:531.788 Nr. 12 903
Hochhäuser, P.: Erzeugung, Messung und Aufrechterhaltung hoher Vakua in der Elektrotechnik. *ETZ-B* Bd. 7 (1955) Nr. 7, S. 255—259, 4 Abb.

Funktechnik

DK 621.396.97 Nr. 12 904
Root, H. G.: UHF Rebroadcasting Cuts Costs. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 131 bis 133, 4 Abb.

DK 621.396.63 Nr. 12 905
Hassel, E. W.: Single-Tone Calling Simplifies Mobile Radio. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 144—148, 10 Abb.

DK 621.396.5 Nr. 12 906
Rowdin, G., u. Huber, G. H.: New Military Carrier Telephone System. *Bell Lab. Rec.* Bd. 33 (1955) Nr. 5, S. 274—275, 5 Abb.

Schwingungserzeuger

- DK 621.314.7:621.373** Nr. 12 909
Buller, F.: Transistor Waveform Generators, *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 326, S. 170—173, 7 Abb.

- DK 621.373** Nr. 12 907
Katz, H., u. Rau, K. L.: Erzeugung von Harmonischen einer gegebenen Grundwelle, *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 234—240, 10 Abb.

- DK 621.373** Nr. 12 908
Sulzer, P. G.: Audio Oszillator Has Low Distortion, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 158—159, 2 Abb.

- DK 621.373:621.364** Nr. 12 910
Atkins, V. L.: The Operation and Loading Characteristics of Valve Oscillators for Dielectric Heating, *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 326, S. 106—111, 4 Abb.

- DK 621.373:537.525.92**
Egzelein, Bernard: Influence des effets de la charge d'espace sur le courant d'accrochage d'un oscillateur "cathodron" type magnétron, *C. R. Acad. Sci. Paris* Bd. 240 (1955) S. 408—410

- DK 621.373.4** Nr. 12 911
Johnson, H. R.: Backward-Wave Oscillators, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 684 bis 697, 20 Abb.

- DK 621.373.421.11** Nr. 12 912
Sulzer, P. G.: High-Stability Bridge-Balancing Oscillator, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 701—707, 7 Abb.

Mikrowellentechnik

- DK 621.372.8** Nr. 12 913
Tinkham, M., u. Strandberg, M. W. P.: The Excitation of Circular Polarization in Microwave Cavities, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 734—738, 2 Abb.

- DK 621.372.8** Nr. 12 914
Robertson, S. D.: The Ultra-Bandwidth Fineline Coupler, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 739—741, 5 Abb.

- DK 621.376.22:538.221** Nr. 12 915
Barry, J. N., u. Clarke, W. W. H.: Microwave Modulator Uses Ferrite Gyration, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 139 bis 141, 7 Abb.

- DK 621.391.6:621.392.26** Nr. 12 916
Leeth, M. L.: Passive Strahlensysteme in Hohlrohrleitungen, *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 7, S. 317—318, 1 Abb.

Wellenausbreitung

- DK 621.371** Nr. 12 917
Kaden, H.: Die radiale Ausbreitung elektromagnetischer Wellen zwischen zwei leitenden Ebenen (Radialer Hohlleiter), *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 241—249, 11 Abb.

- DK 621.396.67:621.371** Nr. 12 918
Brick, D. B.: The Excitation of Surface Waves by a Vertical Antenna, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 721—727, 12 Abb.

- DK 621.396.821** Nr. 12 919
Menzel, W.: Niedrigerfrequente atmosphärische Störungen, *Fernmelde-Praxis* Bd. 32 (1955) Nr. 13, S. 457—460, 3 Abb.

- DK 621.396.11** Nr. 12 920
Slack-Forsyth, E. F.: An Experimental Study of the Propagation of 10 cm Radio Waves Over a Short Non-Optical Sea Path, *Proc. IEE* Bd. 102 Part B Nr. 2 (1955) S. 231—236, 8 Abb.

Netzwerke, Filter

- DK 621.3.083.2:001.2** Nr. 12 921
Sarna, D. G.: Transient Response Calculation, *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 7, S. 179—186, 9 Abb.

- DK 621.317.616:621.3.018.12** Nr. 12 922
Barbier, D.: A Graphical Sinusoidal Analysis of a Nonlinear RC Phase-Shift Feedback Circuit, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 679—684, 9 Abb.

- DK 621.372.54** Nr. 12 923
Bradley, E. H., u. White, D. R. J.: Band-Pass Filters Using Strip-Line Techniques, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 152 bis 155, 9 Abb.

- DK 621.392.4** Nr. 12 924
Spies, S.: Beitrag zur Äquivalenz von Zweipolanschlüssen, *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 5, S. 194—198, 21 Abb.

Empfänger

- DK 621.396.62:621.314.7** Nr. 12 925
Holmes, D. D., Stanley, T. O., u. Freedman, L. A.: A Developmental Pocket-Size Broadcast Receiver Employing Transistors, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 662—670, 12 Abb.

- DK 621.376.33.018.424** Nr. 12 926
Brockman, M. H.: Analysis of a Broadband Detector Circuit, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 715—720, 4 Abb.

- DK 621.396.62:621.314.7** Nr. 12 927
Freedman, L. A., Stanley, T. O., u. Holmes, D. D.: An Experimental Automobile Receiver Employing Transistors, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 671—678, 9 Abb.

Verstärker

- DK 621.375.1** Nr. 12 928
Zuchino, M.: Autopilot Magnetic Servo Amplifier, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 208, 210, 212, 214, 3 Abb.

- DK 621.375.1** Nr. 12 929
Kiebert, M. V.: Circuit Design Factors for Audio Amplifiers, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 166—171, 14 Abb.

- DK 621.314.7:621.3.072.1:024** Nr. 12 930
Bright, R. L., u. Krueger, A. P.: Transistor Choppers for Stable d-c Amplifiers, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 135—137, 7 Abb.

- DK 621.375.121** Nr. 12 931
Thurup, G.: Design of Low-Pass Amplifiers for Fast Transients, *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 3, S. 216—230, 10 Abb.

- DK 621.375.132** Nr. 12 932
Hallen, H.: Beiträge zum Problem der Gegenkopplung, *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 6, S. 188—199, 6 Abb.

- DK 621.392.51** Nr. 12 933
Long, F.: Breitbandübertrager für frequenzunabhängige Widerstandsübertragung, *Nachrichten-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 6, S. 215 bis 217, 13 Abb.

- DK 621.375.4** Nr. 12 934
Strawie, H. M.: A Miniature Transistor Amplifier, *Bell Lab. Rec.* Bd. 33 (1955) Nr. 5, S. 247—250, 5 Abb.

- DK 621.394.645:029.5.6** Nr. 12 935
Pieplow, H.: Breitband-Verstärker, *ATM V* 37-6-7 (1955) Lfg. 235, S. 143—144, 12 Abb.

- DK 621.317.9:531.71** Nr. 12 936
Attree, V. H.: A Linear Capacitance-Change Circuit, *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 329, S. 308—310, 2 Abb.

- DK 621.314.7:621.376:621.375.3** Nr. 12 937
Decker, R. O.: Transistor Demodulator for Magnetic Amplifiers in AC Servo Application, *Electronic Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 7, S. 590—592, 4 Abb.

DK 621.375.132.3

- Sokolov, A. A.*: Kathodenverstärkerverbundschaltung, *Avtomatika i telemekhanika* Bd. 16 (1955) Nr. 2, S. 196—202, 6 Abb. (Russ.)

DK 621.314.7:621.375.1

- *Shea, R. F.*: Transistor Audio Amplifiers, *N. Y. 1955, J. Wiley & Sons*

Schaltungstechnik

- DK 621.314.26:621.327.32** Nr. 12 938
Downie, E. G.: Magnetic Frequency Multiplier for Fluorescent Lighting, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 224, 226, 228, 230, 2 Abb.

- DK 621.314.26:621.396.615.18** Nr. 12 939
Jensen, G. K., u. McGeogh, J. E.: Four-decade Frequency Divider, *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 154—158, 4 Abb.

- DK 621.385**
Keezer, Ch., u. Aronson, M.: Electronic Circuitry, *Instrum. and Automation* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 442—443, 6 Abb.

Antennen

- DK 621.396.67** Nr. 12 940
Kalmus, H. P.: Direction Sensitive Doppler Device, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 698—700, 6 Abb.

- DK 621.396.671:621.317.3** Nr. 12 941
Großkopf, I.: Messungen an Empfangsantennen I, *ATM V* 37-6-7 (1955) Lfg. 233, S. 121—124, 5 Abb.

- DK 621.396.67** Nr. 12 942
Wells, G.: Étude d'un problème de diffraction des ondes électromagnétiques de surface, Application à la théorie de l'antenne diélectrique, *Ann. Radiodiffraction* Bd. 10 (1955) Nr. 41, S. 228—235, 51 Abb.

Elektronenröhren

- DK 621.385.083** Nr. 12 943
Hopkins, E. G., Shrivastava, K. K.: An Inflection-Point Emission Test, *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 707—711, 4 Abb.

- DK 621.385.831** Nr. 12 944
Storitz, F.: Die Zuverlässigkeit von Verstärkerrohren, *Fernmelde-Praxis* Bd. 32 (1955) Nr. 13, S. 441—451, 4 Abb.

- DK 621.387** Nr. 12 945
Charles, D., u. Wanneke, R. J.: Le thyatron à hydrogène, *Ann. Radiodiffraction* Bd. 10 (1955) Nr. 41, S. 256—302, 61 Abb.

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Elektronik

DK 621.327.43.077.1

Wittekind, R.: Die Steuerung der Lichtstärke von Niederspannungs-Leuchtstofflampen auf Widerstandsbasis. *Lichttechnik* Bd. 7 (1955) Nr. 8, S. 304—306, 8 Abb.

DK 615.771/773:621.39:537.533

Baker, V. H., Taboada, O., u. Wiant, D. E.: Insect Control by Electron Irradiation. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 202, 204, 206, 208

DK 621.317.39:536.5:536.58

Um aparelho para regulagem e registro de temperatura. *Boletim Ibrapre* (1955) Nr. 20, S. 10—12, 2 Abb.

DK 621.317.755:550.834

Groenendyke, G. M., u. Loper, G. B.: Cathode-Ray Display of Seismic Recordings. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 5, S. 160—165, 7 Abb.

DK 621.385

Lundquist, N. E.: Materiel für undervising i elektronik. *Elementa* Bd. 38 (1955) Nr. 2, S. 107—109

DK 681.26:621.385

Bell, R. E., u. Ferstle, J. A.: Electronic Weighing on the Production Line. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 152—155, 2 Abb.

Nukleonik

DK 539.155.2.06:616-073.75:615.849

Jensen, F.: Zur Technik radioaktiver Indikatoren in der Medizin. *Medizinal-Markt* Bd. 3 (1955) Nr. 10, S. 327—329, 6 Abb.

DK 537.531

Moloff, J.: Energy Spectrum of Gammas from Gross Fission Products. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 5, S. 28—31, 5 Abb.

DK 539.1

Kaplan, I.: Nuclear Physics. Cambridge, Mass.: Addison-Wesley 1955. 609 S.

DK 539.17

Mittelman, P. S., u. Liedtke, R. A.: Gamma Rays from Thermal-Neutron Capture. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 5, S. 50—51

DK 539.17

Barnartt, S., u. Sun, K. H.: Using Neutrons for Remote Liquid-Level Gaging. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 5, S. 47—49, 6 Abb.

DK 54.02:664.1

Bayer, L. D.: Radioisotopes: Versatile Tool in Sugar Cane Research. *Internat. Sugar J.* Bd. 57 (1955) Nr. 5, S. 127—130

DK 539.155.2.06:676.2

Bennett, W. E.: Radioisotopes in Paper-making. *Atomics* Bd. 6 (1955) Nr. 5, S. 134 bis 138, 150

DK 621.039.421

Livingston, R. S., u. Boch, A. L.: A Power Reactor Package. *Nucleonics* Bd. 13 (1955) Nr. 5, S. 24—27, 46

DK 621.387.424:539.16.08

Böhm, H.: Das Zählrohr als Element der Strahlungs-Meßtechnik. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 8, S. 324—333, 11 Abb.

Steuer- und Regeltechnik

DK 621.327.43:621.329.07

Schaal, H.: Elektronische und transduktorisches Regler. *Lichttechnik* Bd. 7 (1955) Nr. 9, S. 342—348, 15 Abb.

DK 53.08:621.314.5:621.52

Braunreuther, E., u. Kührt, F.: Meßformer für die elektronische Regelung des Effektivwertes einer Wechselspannung. *Regelungstechn.* Bd. 3 (1955) Nr. 4, S. 90—94, 15 Abb.

DK 54.02.004:621.9

Bruntton, D. C.: Radioactive Isotopes for Process Control. *Canad. Chem. Proc.* Bd. 39 (1955) Nr. 4, S. 83—84, 86, 88, 3 Abb.

DK 621.316.718.5:681.62

Hölter, R.: Erfahrungen mit lichtelektrischen Registerregelanlagen. *Polygraph* Bd. 8 (1955) Nr. 3, S. 72—73

DK 621.316.727

Brown, W. J.: Wide-Angle Phase Shifter for Industrial Controls. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 188—193, 10 Abb.

DK 621.9:621.38:621.318.57

Electronic Control of Machine Tools. *Mech. Wld. & Engng. Rec.* Bd. 135 (1955) Nr. 4, S. 158—161, 9 Abb.

DK 681.17:621.385

Electronics Place in Control. *McGraw-Hill Digest* Bd. 10 (1955) Nr. 4, S. 38—39

Mathematik

DK 517.522.3

Cazenave, R.: Convergence et sommation d'une série de fourier correspondant à une fonction analytique. *Ann. Télécommun.* Bd. 10 (1955) Nr. 5, S. 102—108, 5 Abb.

DK 621.3.09:621.372.5:517.54

Morris, D.: The Response Functions and Vector Loci of First and Second Order Systems. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 331, S. 402—404, 8 Abb.

Akustik

DK 534.373.2:534.843.3

Brodhun, D.: Über den Einfluß von schwingungsfähigen Schallschluckern auf die Nachhallzeit von Räumen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 354—360, 12 Abb.

Halbleiter

DK 621.314.7

Blankenburg, G.: Physik des Transistors. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 361 bis 366, 10 Abb.

DK 621.314.7

Stripp, K. F., u. Moore, A. R.: The Effects of Junction Shape and Surface Recombination on Transistor Current Gain-Part II. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 856 bis 866, 11 Abb.

DK 621.314.7

Rutz, R. F.: A Two-Emitter Transistor with a High Adjustable Alpha. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 834—837, 6 Abb.

DK 621.314.7

Beter, R. H., Brandley, W. E., Brown, R. B., u. Rubincov, M.: Directly Coupled Transistor Circuits. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 132—136, 8 Abb.

Magnete

und magnetische Werkstoffe

DK 621.314.22.042

Morris, A. L.: Calculation of Losses in Transformer Cores. *Eng. Bd.* 198 (1954), S. 837—839 u. 875—877

DK 621.318.1:621.395.625.3

Lufcy, C. W., u. Heath, W. T.: Alloy Improves Magnetic Recording. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 137—139, 4 Abb.

DK 621.318.1:621.793.14

Blais, M. S.: Evaporated Magnetic Materials. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 210 bis 218, 5 Abb.

DK 621.318.22

Fahlenbrach, H.: Grundlagen der Entwicklung weichmagnetischer Werkstoffe. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 13, S. 449—453, 12 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 53.087.9+621.3.087.9

Ferrari, F.: Geordnete Zusammenfassung von Meßergebnissen. *ATM Lfg.* 234 (1955) J 030—4, S. 149—152, 9 Abb.

DK 621.3.011.21.08

Mayer, F.: Correction des pertes en lignes dans les mesures d'impédance. *Ann. Télécommun.* Bd. 10 (1955) Nr. 5, S. 109—111, 3 Abb.

DK 621.314.7:621.317.725

Potok, M. H. N.: Transistor Voltmeters. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 344—346, 10 Abb.

DK 621.317.335.3.029.6

Leug, H., u. Gemmel, F.: Eine Methode zur Bestimmung der Dielektrizitätskonstante verlustloser fester Körper in homogenen Leitungen. *A. E. U. Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 307—310, 2 Abb.*

DK 621.317.352

Dallmann, R.: Montages d'affaiblisseurs a resistances, pour des mesures d'affaiblissements pouvant atteindre 20 nepers. *Cables & Transmission Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 229 bis 245, 21 Abb.*

DK 621.317.42.444

Müller, M.: Ein Drei-Komponenten-Flußmesser für Magnetfelder. *SEG-Nachr. Bd. 3 (1955) Nr. 2, S. 96—98, 3 Abb.*

DK 621.317.733.011.3

Lamont, K.: A Square Wave Inductance Bridge. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 357—359, 6 Abb.*

DK 621.317.733.2:621.314.7

Cooper, B. F. C.: A Bridge for Measuring Audio-Frequency Transistor Parameters. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 796 bis 805, 11 Abb.*

DK 621.317.755:621.396.813.029.62

Whyle, J. S.: An Instrument for the Measurement and Display of V. H. F. Network Characteristics. *Post Off. electr. Eng. J. Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 81—83, 7 Abb.*

DK 621.373.421.13

Stineheller, H. E., u. Vogler, J. G.: Industrial Microwave Calibrator. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 108—110, 2 Abb.*

Fernmeldetechnik

DK 621.395.636:621.316.973

Wroe, H. N.: Impedance Dialling. *Post Off. electr. Eng. J. Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 110 bis 111, 1 Abb.*

DK 621.395.636:621.373.4

Horton, A. W., u. Vaughan, H. E.: Transmission of Digital Information over Telephone Circuits. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34 (1955) Nr. 3, S. 511—528, 9 Abb., 2 Tab.*

Übertragungstechnik

DK 621.315.212

Kruegel, L.: Breitbandkabel extrem hoher Gleichmäßigkeit. *Telefunken-Z. Bd. 28 (1955) Nr. 108, S. 107—115, 7 Abb.*

DK 621.372.8

Bauer, K.: Koaxiale HF-Widerstände extremer Anpassung. *Telefunken-Z. Bd. 28 (1955) Nr. 108, S. 123—129, 15 Abb.*

DK 621.394.324:621.396

Spiegel, H.: Ein Zeitmultiplex-Fernschreibsystem mit Fehlerkorrektur für Funkverbindungen. *Siemens-Z. Bd. 29 (1955) Nr. 8, S. 364—368, 6 Abb.*

DK 621.395.822.1

Bennett, W. R., Curtis, H. E., u. Rice, S. O.: Interchannel Interference in FM and PM Systems under Noise Loading Conditions. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34 (1955) Nr. 3, S. 601—636, 7 Abb.*

DK 621.396.029.6:623.611

Jensen, D. C., u. Schwartz, M.: Two-Way UHF Pack Set Uses Helmet Antenna. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 150—153, 4 Abb.*

DK 621.396.610.29.62

Belger, E.: Über die Ursachen des Spuckeffektes bei der UKW-Übertragung. *Techn. Hausmitt. NWDR Bd. 7 (1955) Nr. 7/8, S. 149—150*

DK 621.396.93

McKenzie, A. A.: Getting the Most from Mobile Radio. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 156—160, 4 Abb.*

Schwingungserzeuger

DK 621.072.6:621.373.4

Gladwin, A. S.: Stability of Oscillation in Valve Generators. *Wireless Eng. Bd. 32 (1955) Nr. 8, S. 206—214, 6 Abb.*

DK 621.316.727:621.373.029.6

Peter, M., u. Strandberg, M. W. P.: Phase Stabilization of Microwave Oscillators. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 869—873, 5 Abb.*

DK 621.373.4

Stephenson, J. G.: Designing Stable Triode Microwave Oscillators. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 184—187, 3 Abb.*

DK 621.373.4

Johnson, H. R.: Backward-Wave Oscillators. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 684—697, 20 Abb.*

DK 621.373.421.11

Tucker, M. J.: A Twin-T RC Oscillator. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 346—347, 5 Abb.*

DK 621.373.421.11

Fleming, L.: Fixed LC Oscillator without Taps. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 216—224, 3 Abb.*

DK 534.832

Low-Frequency Sound Reducer. Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 188—194, 5 Abb.

DK 621.395.623.7:681.816

Markowitz, J.: Electronic Organ Uses Rotating Loudspeakers. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 7, S. 116—118, 3 Abb.*

DK 681.828.3

Douglas, A.: The Design of Electronic Music Generators. Part I. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 350—356, 13 Abb.*

DK 681.84.081.48

Kalmus, H. P.: Capacitive Transducer has Low Impedance. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 161—163, 5 Abb.*

Magnetische Aufzeichnungen

DK 621.385:621.395.625.3

Shafford, I. W.: Electronic Comparator for the Automatic Inspection of Magnetic Sound Prints. *J. Soc. Mot. Pict. & Telev. Eng. Bd. 64 (1955) Nr. 3, S. 137—139*

DK 681.846.7:53.86

Greiner, J.: Das Feld des Sprechkopfes mit und ohne Band. *Nachr.-Techn. Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 351—354, 12 Abb.*

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 530.17:621.142—523.8

Kitsopoulos, S.: Ein photoelektrisches Analogrechengerät zur Untersuchung des dynamischen Verhaltens von linearen Systemen. *Bull. SEV Bd. 46 (1955) Nr. 16, S. 690—693, 11 Abb.*

DK 550.3:681.142.83

Heap, W. O.: Electronic Calculators Speed Up Analysis of Complex Geophysical Computations. *Oil & Gas J. Bd. 53 (1955) Nr. 4, S. 184—186, 189*

DK 621.318.1:681.142.83

Papayan, W. N.: New Ferrite-Core Memory Uses Pulse Transformers. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 194—197, 8 Abb.*

DK 621.385.842

Kandich, K., u. Chambers, D. W.: Multi-electrode Counting Tubes. *J. brit. Inst. Radio Engrs. Bd. 15 (1955) Nr. 4, S. 221—232*

DK 681.142.83

Johnson, A. B.: A Miniature Analogue Computer. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 348—349, 4 Abb.*

DK 681.142.83

Woods-Hill, W.: A Commercial Electronic Calculator. *Electronic Engng. Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 332—337, 11 Abb.*

DK 681.142.83

Balsler, M., u. Silverman, R. A.: Coding for Constant-Data-Rate System; Part II. Multiple-Error-Correcting Codes. *Proc. IRE Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 728—733*

DK 681.142.83

Strong, I. D.: A Practical Approach to Analog Computers. *Instrum. & Automation Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 602—610, 28 Abb.*

DK 681.142.83:518.5

Coombs, A. W. M.: "Mosaic"—An Electronic Digital Computer. *Post Off. electr. Eng. J. Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 114—116, 2 Abb.*

DK 681.142.83:621.385:338.93

Carroll, J. M.: Electronic Computers for the Businessman. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 122—131, 16 Abb.*

DK 681.142.83.006.5

Booth, A. D.: Storage Devices for High Speed Calculators. *Research Bd. 8 (1955) Nr. 4, S. 130—140, 22 Abb.*

DK 534.321.9:615.8

Sogthop u. Woerner: Gegenwärtiger Stand der Methodik und Technik in der Ultraschall-Therapie. *Medizin-Markt Bd. 3 (1955) Nr. 8, S. 252—254, 5 Abb.*

DK 534.321.9:654.924

Bagno, S. S.: Designing Ultrasonic Alarm Systems. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 8, S. 106—111, 8 Abb.*

DK 534.321.9:669.112.228.1

Enz, U.: Die Erzeugung von Ultraschall mit Ferrieten. *PTT Bd. 33 (1955) Nr. 6, S. 209 bis 212, 5 Abb.*

DK 534.8:615.471:616.006.4

Wild, J. J., u. Reid, J. M.: Ultrasonic Ranging Speeds Cancer Diagnosis. *Electronics Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 174—180, 12 Abb.*

Gron, R. W., u. Watkins, D. A.: Backward-Wave Oscillator Efficiency. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 848—856, 9 Abb.

DK 621.373.431:621.395.636.1.001.4

Garbutt, A. W. N.: A Dial Pulse Generator. *Post Off. electr. Eng. J.* Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 84—86, 2 Abb.

DK 621.373.431.1:621.314.7

Suran, J. J.: A Semiconductor Diode Multi-vibrator. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 814—820, 16 Abb.

Sender

DK 621.396.61

Witty, W. M.: Modern Fifty-Kilowatt Broadcast Transmitter. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 168—169, 3 Abb.

Mikrowellentechnik

DK 621.372

Robertson, S. D.: The Ultra-Bandwidth Finline Coupler. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 6, S. 739—741, 5 Abb.

DK 621.373.421.14

Wheeler, M. S.: Tunable Temperature-Compensated Reference Cavity. *Wireless Eng. Bd.* 32 (1955) Nr. 8, S. 201—205, 5 Abb.

DK 621.396.611.4

Tysil, V.: Hohlraumresonatoren. *Slaboproudy Obz.* Bd. 16 (1955) Nr. 5, S. 273 bis 248, 6 Abb. (Tschech.)

DK 621.372.8:621.372.5

Knechtli, R. C.: Further Analysis of Transmission-Line Directional Couplers. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 867—869, 2 Abb.

DK 621.397.61.029.6

Wright, W. L.: Microwave Television Transmission Systems. *Marconi Rev.* Bd. 18 (1955) Nr. 118, S. 95—118, 12 Abb.

Wellenausbreitung

DK 621.371:538.566:550.372

Argironi, M.: Influence de la température et de l'humidité sur les constantes électriques du sol. *Ann. Télécommun.* Bd. 10 (1955) Nr. 5, S. 113—116, 1 Abb.

DK 621.396.67.029.6

Over-the-Horizon Microwave Transmission. *Bell Lab. Syst. Bd.* 33 (1955) Nr. 5, S. 197 bis 198, 2 Abb.

DK 535.4:621.396.671

Berg, E.: Phasenverhältnisse im Beugungsschatten. *A. E. U. Bd.* 9 (1955) Nr. 5, S. 227—230, 4 Abb.

DK 621.397

Funk, S.: Die Festlegung der Toleranzen für die Nichtlinearitäten bei Fernsehübertragungen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 347—350, 2 Abb.

DK 621.397:621.8:519.272:621.396.82

Neidhardt, P.: Korrelation, Redundanz und Rauschen im Fernsehsignal. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 341—346, 8 Abb.

DK 621.397.3:535.241.41:77.022

Lindner, P., u. Kosche, E.: Lichtstrom und Tiefenschärfe bei der Fernsehaufnahme. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 338 bis 340, 7 Abb.

DK 621.397.5

Peters, J.: Phasenvorverzerrung bei Fern-sehender und -Empfänger. *Techn. Hausmitt.* NWDR Bd. 7 (1955) Nr. 7/8, S. 125—128

DK 621.397.6

Fröling, H. E.: Das Prüfzeilenverfahren beim Fernsehen. *Techn. Hausmitt.* NWDR Bd. 7 (1955) Nr. 7/8, S. 129—138, 7 Abb.

DK 621.397.61

Koros, L. L.: High-Power UHF-TV Uses Grid-Control Tube. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 4, S. 130—134, 7 Abb.

DK 621.397.611

Um anescópio de comprimento reduzido. *Boletim Ibrape* (1955) Nr. 20, S. 15—18, 9 Abb.

DK 621.397.621.08

Kennedy, R. C., u. French, H.: Color-Video Envelope-Delay Measurement. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 144—148, 4 Abb.

DK 621.397.7

Birkshaw, D. C.: Betriebserfahrungen in den Lime Grove Fernsehstudios der British Broadcasting Corporation. *London. A. E. U.* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 311—325, 14 Abb.

DK 621.397.62

● *Veaux, H.*: Le récepteur de Télévision. *Paris 1954. Eyrolles*, 344 S.

Elektroakustik

DK 681.88:778.534.4

Neitzel: Stereophonie-Einrichtungen bei der Bavaria-Filmkunst. *Kino-Technik* Bd. 9 (1955) Nr. 7, S. 246—250, 14 Abb.

DK 621.383.27:628.946.8

Rabinow, J.: Scanning Disk Improves Auto Headlight Dimmer. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 170—173, 8 Abb.

Bauelemente

DK 620.178.5:621.385:629.13.05

Mintz, F., u. Levine, M. B.: Testing Air-borne Electronic Components. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 181—183, 6 Abb.

DK 621.3.028

Mapplebeck, R. H.: Wirewound Resistors. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 328, S. 254—257, 3 Abb.

DK 621.314.63

Rockett, F.: Metallic Rectifiers Approach Infinite Life. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 162—163, 5 Abb.

DK 621.316.546

Klaudy, P.: Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten von Flüssigkeitskontakten. *ETZ-A* Bd. 76 (1955) Nr. 15, S. 525 bis 532, 14 Abb.

DK 621.316.86:621.315.592

Kanter, H.: Temperaturabhängige Widerstände I. *ATM Lfg.* 234 (1955) Z 119—3, S. 161—164, 11 Abb.

Funkortung

DK 534.88

Cologne, K. M., u. Mariner, E. H.: Sonar Target Simulator. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 167, 1 Abb.

DK 621.396.96

Optical Images Superimposed on Radar Oscilloscope. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 214—216, 1 Abb.

DK 621.396.965.45

Harvey, G. W.: A Scanning-Coil for an Off-Centre P. I. Display. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 330, S. 338—342, 6 Abb.

DK 621.396.969.35

Bower, G. E., u. Wynn, J. B.: Antenna System for Missile Telemetering. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 164—167, 3 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 621.375:621.397.61

Schroeder, J. O.: Studio Amplifier Design for Color Television. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 154—158, 10 Abb.

DK 621.317.341.1

Little, J. G.: Low-Frequency Crosstalk in Pulse-Phase Modulation. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 8, S. 220—223, 2 Abb.

DK 621.374.5:621.376.332

Morgan, K. A., u. Blake, R. F.: Delay Line Subcarrier Discriminator. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 3, S. 203—205, 4 Abb.

DK 621.376.3

Hedges, C. D.: Capture Effect in a Narrow-Band FM System. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 4, S. 303

DK 621.376.56

Benz, F.: Maßnahmen zur Störverminderung und Erhöhung der Kanalkapazität bei Impulskodemodulation. *A. E. U. Bd.* 9 (1955) Nr. 7, S. 299—306, 10 Abb.

DK 621.376.32:621.396.65

Ravenscroft, I. A., White, R. W.: A Frequency Modulator for Broad-Band Radio Relay System. *Post Off. electr. Eng. J.* Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 108—109, 3 Abb.

DK 621.396.619:534.6

Belger, E.: Untersuchungen über den maximalen Amplitudengehalt der Modulation bei hohen Frequenzen. *Techn. Hausmitt.* NWDR Bd. 7 (1955) Nr. 7/8, S. 151—153, 2 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.315.212:621.374

Comte, G., Carfort, F., Ponthus, A.: Étude comparative des échos dûs à la réflexion d'impulsions sur des irrégularités dans une ligne coaxiale. *Cables & Transmission* Bd. 9 (1955) Nr. 3, S. 201—228, 40 Abb.

DK 621.373

Neuhall, E. E.: Waveform Generator Uses Pulse Techniques. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 6, S. 149—151, 4 Abb.

DK 621.374:621.314.7

Linwill, J. G.: Non saturating Pulse Circuit Using Two Junction Transistors. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 826—834, 11 Abb.

Netzwerke, Filter

DK 621.3.094.1/2:621.3.011

Felzer, V.: Die praktische Berechnung des Einschwingvorganges bei beliebiger Dämpfungs- und Phasenverzerrung. *SEG-Nachr.* Bd. 3 (1955) Nr. 2, S. 103—108, 11 Abb.

DK 621.3.094.2

Henze, E.: Einschwingvorgänge bei Amplituden- und Frequenzmodulation an einigen speziellen passiven Netzwerken. *A. E. U. Bd. 9* (1955) Nr. 7, S. 326—338, 2 Abb.

DK 621.372.2.018.756:621.317.616

Thal-Larsen, H.: Frequency Response from Transient-Response Data. *Electr. Eng. Bd. 74* (1955) Nr. 6, S. 518, 5 Abb.

DK 621.372.5

Poishuk, H. D.: Active Ladder Network Analysis. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 8, S. 215—220, 4 Abb.

DK 621.372.54

Oswald, J., u. Dubos, J.: Filtrés symétriques en treillis. *Câbles de Transmission Bd. 9* (1955) Nr. 3, S. 177—192, 24 Abb.

DK 621.372.54

Guethier, R.: Hochfrequenzsiebketten und Abstimmung von Sendern mit Amplitudenmodulation. *Telefunken-Z. Bd. 28* (1955) Nr. 108, S. 116—123, 10 Abb.

DK 621.372.54

Raoult, G., u. Pecker, I.-C.: Un filtre à bande passante très étroite réglable d'après le principe de l'interferomètre Pétrot et Fabry. *C. R. Acad. Sci., Paris, Bd. 241* (1955) S. 25—27

DK 621.372.542:621.396.828:621.396.61

Broad, E. R., u. May, E. J. P.: A Ten-Kilowatt Low-Pass Filter. *Post Off. electr. Eng. J. Bd. 48* (1955) Nr. 2, S. 94—96, 6 Abb.

Verstärker

DK 621.3.011.21:621.375.232:621.372.5

Tillman, J. R.: A Negative Impedance Converter for use as a Two-Terminal Amplifier. *Post Off. electr. Eng. J. Bd. 48* (1955) Nr. 2, S. 97—101, 9 Abb.

DK 621.314.7:621.314.57:621.375.024

Bright, R. L., u. Krueger, A. P.: Transistor Choppers for Stable D-C Amplifiers. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 4, S. 133—137, 7 Abb.

DK 621.315.59:621.396.97:621.395.8

Lammers, H. H.: Der leichte transistorbestückte Übertragungsverstärker V 79. *Techn. Hausmit. NWDR Bd. 7* (1955) Nr. 5/6, S. 94—100, 7 Abb.

DK 621.316.7.077.7

Tschernak, M., u. Kofke, W.: Magnetverstärker-Regelung in Anlagen der Starkstromtechnik. Der Magnetverstärker als Regler. *Siemens-Z. Bd. 29* (1955) Nr. 8, S. 350—356, 10 Abb.

DK 621.375.024

Zindler, G. F., u. Newton, U.: Small-Current de-Amplifier. *Nucleonics Bd. 13* (1955) Nr. 1, S. 62—63

DK 621.375.1

Vilchur, E. M.: Amplifiers. *Audio Bd. 39* (1955) Nr. 4, S. 34, 36, 38, 40, 42, 65, 9 Abb.

DK 621.375.1:621.314.7

Slaughier, D. W.: Feedback-Stabilised Transistor Amplifier. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 5, S. 174—175, 4 Abb.

DK 621.375.13

Bogert, B. P.: Some Gyator and Impedance Inverter Circuits. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 7, S. 793—796, 4 Abb.

DK 621.375.13

Macdonald, J. R.: Active-Error Feedback and Its Application to a Specific Driver Circuit. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 7, S. 808—813, 6 Abb.

DK 621.375.4

Benz, W.: Grundlagen für die rechnerische Behandlung von Transistorverstärkern mit Reihen- und Parallelrückkopplung. *Telefunken-Z. Bd. 28* (1955) Nr. 108, S. 95—107, 11 Abb.

DK 621.375.4

Stern, A. P., Aldridge, C. A., u. Chou, W. F.: Internal Feedback and Neutralization of Transistor Amplifiers. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 7, S. 838—847, 23 Abb.

DK 621.375.4

Les relais amplificateurs à transistors. *Radio-Télévision Professionnelle Belge*. (1955) Nr. 118, S. 17—19, 11 Abb.

DK 621.396.822

Dementio, E. P.: Verstärkergertäusche. *Radioelektronika Bd. 10* (1955) Nr. 1, S. 45—52

Schaltungstechnik

DK 621.314.7:621.385.2

Sunaw, J. J.: Double Base Expands Diode Applications. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 3, S. 198—202, 10 Abb.

DK 621.319.55:621.317.61

Thiessen, P.: Beitrag zum Problem der Frequenzteilung. II. Teil. *Techn. Hausmit. NWDR Bd. 7* (1955) Nr. 5/6, S. 101—110, 32 Abb.

Antennen

DK 621.396.67

Muth, S.: The Effect of the Source Distribution on Antenna Patterns. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 7, S. 821—825, 9 Abb.

DK 621.396.67

Barzilai, G.: Radiation from Aerials. *Wireless Eng. Bd. 32* (1955) Nr. 8, S. 223—225, 1 Abb.

Fertigung elektronischer Geräte

DK 531.714.72

Ferron, E. T.: Automatic Micrometer Sort-Insulating Waters. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 5, S. 156—157, 2 Abb.

DK 666.1.037.5

Adam, H., Espe, W., u. Schwarz-Berkunpf, E.: Druckglaseinsmelzungen, Prinzip, Herstellung und technische Anwendungen. *Staboprüfung Obz. Bd. 16* (1955) Nr. 4, S. 208—215, 23 Abb. (Tschech.)

Elektronenröhren

DK 537.533.1

Haus, H. A.: Noise in One-Dimensional Electron Beams. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 5, S. 560—571, 3 Abb.

DK 537.568

Hernqvist, K. G.: Plasma Ion Oscillations in Electron Beams. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 5, S. 544—548, 8 Abb.

DK 621.373.423:621.396.65:621.3.029.64

Fritz, W., Klein, W., u. Müller, M.: Eine Wanderfeldleistungsrohre hoher Verstärkung für Richtfunkanlagen im 4000-MHz-Band mit permanentem Fokussiermagneten. *SEG-Nachr. Bd. 3* (1955) Nr. 2, S. 93—95, 6 Abb.

DK 621.384.611:537.533.7

Heintke, G.: Untersuchungen an Elektronenschleudern mit einer Betriebsfrequenz von 2,5 und 8 kHz. *Experim. Techn. d. Phys. Bd. 3* (1955) Nr. 2, S. 73—83, 19 Abb.

DK 621.385.015.2

Yadavalli, S. V.: Cross Correlation between Velocity and Current Fluctuations in Tube Noise. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 5, S. 605—608, 1 Abb.

DK 621.385.2

Benson, F. A., u. Seaman, M. S.: Saturated Diodes. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 330, S. 360—365, 13 Abb.

DK 621.385.38

Moligneux, L.: Anode Control of Small Thyatrons. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 330, S. 343, 2 Abb.

DK 621.385.38

Schneider, S., u. Reich, B.: X-Ray Emission from High-Voltage Hydrogen Thyatrons. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 6, S. 711—715, 5 Abb.

Elektronenoptik

DK 537.533.71:539.211

Halliday, I. S.: Surface Examination by Reflection Electron Microscopy. *Eng. Lond. Bd. 199* (1955) S. 569—572; *Machinery, Lond. Bd. 86* (1955) Nr. 2214, S. 869—876

DK 621.385.833:537.533.3

Ash, E. A.: Use of Space Charge in Electron Optics. *J. appl. Phys. Bd. 26* (1955) Nr. 3, S. 327—330

DK 621.385.833:537.533.331

Bullock, M. L.: Electrostatic Strong-Focusing Lens. *Amer. J. Phys. Bd. 23* (1955) Nr. 5, S. 264—268

DK 621.385.833:771.3

Bishop, F. W.: Exposure Timer for the Electron Microscope. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 3, S. 206—207, 1 Abb.

Fotozellen, Fotoelektrik,

Glimmlampen

DK 535.247.4

Reeb, O., u. Tosberg, W.: Ein photoelektrischer Belichtungsmesser hoher Empfindlichkeit mit cosinus-getreuer Bewertung. *Lichttechnik Bd. 7* (1955) Nr. 7, S. 572 bis 278, 8 Abb.

DK 621.383.2

Padgett, E. D.: Phototransistors and Photoelectrics. *Radio-Electronics Bd. 26* (1955) Nr. 2, S. 61—63

DK 621.383.2:681.142.183

Shepard, D. H., u. Hensly, C. C.: Photoelectric Reader Feeds Business Machines. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 5, S. 134—138, 11 Abb.

DK 621.383.6:771.3

Nicholson, W. Q., u. Ross, I.: Kerr-Cell Shutter has Submicrosecond Speed. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 6, S. 171—173, 4 Abb.

Lipkin, H. I.: A Study of the Non-Lin ar Kinetics of the Chatillon Reactor. *J. nuclear Energy Bd. 1* (1955) S. 203—213

DK 54.02:669

Carr-Harris, G. G. M.: Isotopes and Metals Engineering. *Canad. Metals Bd. 18* (1955) Nr. 4, S. 26—28, 30, 32, Nr. 5, S. 22—26

DK 621.039.421:539.15

Remote Indication by Electronic Transducers in Atomic Factories. *Engng., Lond. Bd. 199* (1955) Nr. 5179, S. 594—595, 4 Abb.

DK 621.039.43:620.21/.22:553.4

Thirring, H.: Rohstoffprobleme in der Reaktortechnik. *E. u. M. Bd. 72* (1955) Nr. 15/16, S. 349—357, 2 Abb.

Steuer- und Regelschaltung

DK 621.52

Fuller, A. T.: The Adjustment of Control Systems for Quick Transient Response. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 5, S. 596 bis 601, 2 Abb.

DK 621.526

Rosenbrock, H. H.: The Integral-of-Error-Squared Criterion for Servo Mechanisms. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 5, S. 602 bis 607, 9 Abb.

DK 621.314.7

Schilling, W.: Transduktortechnik. Teil II. Der spannungssteuernde Transduktor. *Regelungstechn. Bd. 3* (1955) Nr. 2, S. 28—36, 24 Abb.

DK 621.316.7

de Matteis, J. J.: Electronic Facilities Control. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 8, S. 650—654, 6 Abb.

DK 621.316.7:621.34:621.7

Burnham, D. C.: The Roots of Automation. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 8, S. 681 bis 683

DK 621.398:621.52

West, J. C., u. Nikitoruk, P. N.: The Response of Remote-Position-Control Systems with Hard-Spring Non-Linear Characteristics to Step-Function and Random Inputs. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 5, S. 575—595, 29 Abb.

DK 681.124.23:621.314.7:546.289

Joiner, H. R.: A High Speed Decade Counter Using Germanium Diodes in the Feedback Loops. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 331, S. 404—405, 3 Abb.

DK 681.124.23:621.385

Taub, D. M.: The Design of Hard-Valve Binary Counters. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 331, S. 386—392, 13 Abb.

DK 681.124.23:621.28

Kerkut, G. A.: An Inexpensive Dekatron Scaler. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 331, S. 378—379, 1 Abb.

DK 681.14:621.395.625.3

Bivans, E. W.: Synchronizing Magnetic Drum Storage Speed. *Electronics Bd. 28* (1955) Nr. 8, S. 140—141, 4 Abb.

DK 621.317.79:681.142

MacKay, D. M.: High-Speed Electronic-Analogue Computing Techniques. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 5, S. 609—620, 18 Abb.

DK 621.395.9

Horton, A. W. jr., u. Vaughan, H. E.: Transmission of Digital Information over Telephone Circuits. *Bell Syst. techn. J. Bd. 34* (1955) Nr. 3, S. 511—528, 9 Abb.

DK 681.142.83:652.6

Cleave, J. P., u. Zacharov, B.: Language Translation by Electronics. *Wireless Wld. Bd. 61* (1955) Nr. 9, S. 433—435, 1 Abb.

Elektronik

DK 531.789.1:621.314.7

Freer, J. A.: A Transistor Torquemeter. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 332, S. 430—433, 7 Abb.

DK 620.179.152:621.384.613

Schittenhelm, R.: Ein 15 MeV Betatron für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung. I. Physikalische Grundlagen. *ATM Lieferg. 236* (1955) V 9114—13, S. 205—208, 8 Abb.

DK 621.316.7:67

Bibbero, R. J.: Automation — A Survey. *Electr. Engng. Bd. 74* (1955) Nr. 9, S. 775 bis 780

Nukleonik

DK 537.531:535.232

Upson, U. L., Connolly, R. E., u. Lebeouf, M. B.: Analyzing for Low-Energy Gamma Emitters in a Radionuclide Mixture. *Nucleonics Bd. 13* (1955) Nr. 4, S. 38—42

Zeitschriftenauslese des In- und Auslandes

Mathematik

DK 621.3.012.1:512.831

Mayr, S.: Komplexe Vektoren in Matrizen-darstellung. *E. u. M. Bd. 72* (1955) Nr. 19, S. 460—464

DK 621.3.09:621.372.5:517.54

Morris, D.: The Response Functions and Vector Loci of First and Second Order Systems. Part II. *Electronic Engng. Bd. 27* (1955) Nr. 332, S. 442—444, 3 Abb.

DK 621.372.4.001.1

Krägeloh, W.: Ermittlung der Zweipolfunktion, deren komplexe Werte in einem Teilbereich reeller Frequenzen vorgeschrieben sind. *AEÜ Bd. 9* (1955) Nr. 8, S. 375—380, 4 Abb.; Nr. 9, S. 419—431, 16 Abb., 5 Tab.; Nr. 10, S. 479—483, 22 Abb.

DK 519.212

Lange, F. H.: Korrelationstechnik. Teil I: Über den Begriff des Korrelationsfaktors. *Nachr.-Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 10, S. 445 bis 449, 3 Abb.

DK 621.372.5

De Buhr, J.: Die zeichnerische Bestimmung der geometrischen Kenngrößen verlustloser, linearer Vierpole. *AEÜ Bd. 9* (1955) Nr. 8, S. 350—354, 11 Abb.

Physik

DK 537.226.31:549.514.51:536.483

Volger, J., Stenels, J. M., u. van Amerongen, C.: Dielectric Losses of Various Monocrystals of Quartz at very Low Temperatures. *Philips Res. Rep. Bd. 10* (1955) Nr. 4, S. 260—280, 11 Abb., 4 Tab.

DK 538.632.002.3

Welter, H.: Neue Werkstoffe mit großem Hall-Effekt und großer Widerstandsänderung im Magnetfeld. *ETZ-A Bd. 76* (1955) Nr. 15, S. 513—517, 12 Abb.

Akustik

DK 534.6

Wöhle, W., u. Salbert, E.: Ein DIN-Lautstärkemesser für 23 bis 123 Phon. *Nachr.-Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 9, S. 400—403, 9 Abb.

DK 534.844:621.396.712.3:621.395.3

Axon, P. E., Gifford, C. L. S., u. Shorter, D. E. L.: Artificial Reverberation. *Proc. IEE Bd. 102* (1955) Nr. 5, S. 624—642, 15 Abb.

Halbleiter und Anwendungen

DK 621.314.7

Falter, M.: Probleme der Transistortechnik. *Nachr.-Techn. Bd. 5* (1955) Nr. 9, S. 404 bis 407, 2 Tab.

DK 621.314.7

Cocking, W. T.: Transistor Equivalent Circuits. *Wireless Wld. Bd. 61* (1955) Nr. 8, S. 388—392, 10 Abb., Nr. 9, S. 444—448, 6 Abb.

DK 621.314.7

Chase, F. H.: Junction Transistors and Diodes for Power Regulation. *Bell Lab. Rec. Bd. 33* (1955) Nr. 9, S. 344—349, 9 Abb.

DK 621.314.7:029.5

Pritchard, R. L.: High-Frequency Power Gain of Junction Transistors. *Proc. IRE Bd. 43* (1955) Nr. 9, S. 1075—1085, 8 Abb.

Schöne, E.: Über die Herstellung von Germaniumkristallen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 373—374, 7 Abb.

Magnete

und magnetische Werkstoffe

DK 621.318.1

Properties and Application of Ferroxenbe 6. *Philips Matronics* (1955) Nr. 9, S. 165—172, 10 Abb.

DK 621.318.1:538.213:621.373.421.14

Reich, H. K.: Über die Messung der magnetischen Permeabilität von Metallen mittels Hohlraumresonator und die Permeabilität von Eisen im Gebiet der ferromagnetischen Resonanz. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 299—305, 3 Abb.

DK 621.318.1:538.23

Kornelzki, M., Brackmann, J., u. Frey, J.: Ferriterne mit Permyarschleife. *Siemens-Z.* Bd. 29 (1955) Nr. 10, S. 431—440, 6 Abb.

DK 621.318.1:538.23

Kornelzki, M., u. Burger, H.: Das Verhalten von Ferriterne mit rechteckförmigen Magnetisierungsschleifen in inhomogenen Magnetfeld und bei Sicherung. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 306—309, 8 Abb.

DK 621.318.1:621.318.4045

The Application of Ferroxdure for Pre-magnetizing Cores in Power Carrying Coils. *Philips Matronics* (1955) Nr. 9, S. 153—160, 10 Abb.

DK 621.318.24

Hearts, R.: Perpendicular Superposed Magnetic Fields. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 661, 2 Abb.

Meßtechnik, Meßgeräte

DK 529.7:621.317.361:389.6

Leavis, F. D.: Frequency and Time Standards. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1046—1068, 20 Abb.

DK 621.319.5

Jin, R.: Relay Contact-Bounce Measurements. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 8, S. 137—139, 8 Abb.

DK 621.598.2:625.2:6

Duimier, P.-G.: Bremswegmessungen schienegebundenen Fahrzeuge mit Kelvin-Highes-Schreiber im fahrenden Zug. *Industrie-Elektronik* Bd. 3 (1955) Nr. 3/4, S. 15 bis 18, 4 Abb.

Elektrotechnik

DK 389.6:621.3.0.18.41

Ransom, G. B.: Nomenclature of Frequencies. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 683—685, 2 Tab.

Fernmeldetechnik

DK 621.395.26

Bodenschütz, H.: Über sprachgesteuerte Fernsprechanlagen. *Telefunken-Z.* Bd. 28 (1955) Nr. 109, S. 171—177, 5 Abb.

DK 621.395.34:621.315

Lechner, A.: Einheitsliche Fernsprech-Wahl- und Vermittlungsrichtungen für Energieversorgungsgebiete. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 8, S. 367—372, 12 Abb.

Funktechnik

DK 621.396.712(42)

V. H. F. Broadcast Transmitting Station at Wotham. *Engr. Ld.* Bd. 199 (1955) S. 626 bis 627

DK 621.396.722

Hasselbeck, W.: Wachsende Weitverkehrs-Empfangsanlagen für Telegrafdienst. *Telefunken-Z.* Bd. 28 (1955) Nr. 109, S. 162 bis 171, 18 Abb., 4 Tab.

DK 621.396.73

Muth, H., u. Ubrich, G.: Tragbare Funk-sprechgeräte. *Telefunken-Z.* Bd. 28 (1955) Nr. 109, S. 143—149, 7 Abb.

DK 621.396.73:625.27

Schepp, A., u. Pepping, F.: Tragbare Funk-sprechgeräte in Eisenbahnbetrieben. *Telefunken-Z.* Bd. 28 (1955) Nr. 109, S. 164 bis 169, 11 Abb.

DK 621.396.73:629.139

Einsatz tragbarer Funksprengeräte auf Flughäfen. *Telefunken-Z.* Bd. 28 (1955) Nr. 109, S. 159—161, 5 Abb.

DK 621.396.82:621.376.3.4

Bennett, W. R., Curtis, H. E., u. Rice, S. O.: Interchannel Interference in FM and PM Systems under Noise Loading Conditions. *Bell Syst. techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 3, S. 601—636, 57 Abb.

DK 621.396.9

Frings, W.: Die Rundfunkversorgung Deutschlands. *Fernmelde-Praxis* Bd. 32 (1955) Nr. 15/16, S. 545—551, 2 Abb.

DK 621.386.8:616-073.75:621.383.8

Tenes, M. C.: Anwendung des Röntgenbildverstärkers. I. Allgemeine Übersicht. *Physik's techn. Rdsch.* Bd. 17 (1955) Nr. 3, S. 97—80, 1 Abb.

DK 621.386.8:616-073.75:621.383.8:535.82

Alphen, P. M.: Anwendung des Röntgenbildverstärkers. III. Optische Hilfsmittel beim Bildverstärker. *Physik's techn. Rdsch.* Bd. 17 (1955) Nr. 3, S. 86—93, 10 Abb.; IV. Ein Gerät für gezielte Röntgenaufnahmen mit Bildverstärker und Periskop-Optik. Nr. 3, S. 93—98, 9 Abb.

DK 621.385.832:621.397.331.2

McGee, J. D.: Die Entwicklung der C.P.S.-Emitron-Fernseh-Kameraröhre. *AET* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 355—362, 5 Abb.

DK 621.386.8:616-073.75:621.383.8

Feddema, J.: Anwendung des Röntgenbildverstärkers. V. Medizinische Betrachtungen über den Bildverstärker. *Physik's techn. Rdsch.* Bd. 17 (1955) Nr. 3, S. 98—102, 3 Abb.

DK 621.397.242:621.315.212

Barthel, K.: Fernsehübertragung auf Kabelstrecken. *AET* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 341 bis 349, 12 Abb.

DK 621.397.33

Stone, R. P., Mueller, C. W., u. Webster, W. M.: A Time-Sampling and Amplitude-Quantizing Tube. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 960—966, 12 Abb.

DK 621.397.6

Stone, A. B.: The Synchronization and Delay Correction of Scattered Television Picture Sources. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 332, S. 454—457, 6 Abb.

DK 621.397.61

Welsh, W.: Television Synchronizing Signal Generator. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 991—995, 4 Abb.

DK 621.397.61

Dillenburger, W., u. Wolf, J.: Der Einfluß der Optik auf die Modulationstiefe in Fern-sehabstärkern. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 293—296, 3 Abb.

DK 621.397.62

Aschen, R.: Intégrateur, différentiateur et circuit clamp. *TSE et TV* Bd. 31 (1955) Nr. 323, S. 236—238

DK 621.397.62:621.375.121:018.782.3

van Weel, A.: Phase-Linear Television Receivers. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 4, S. 281—298, 20 Abb.

DK 621.397.621:621.397.9

Gibson, W. G., u. Schroeder, A. C.: Color Television Luminance Detail Rendition. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 918—923, 4 Abb.

DK 621.397.743

Hoffmann, R.: Koaxialkabelverbindungen im deutschen Fernsehnetz. *Fernmelde-Praxis* Bd. 32 (1955) Nr. 15/16, S. 535 bis 544, 13 Abb.

DK 621.397.9

Andrusky, M. E., Pohl, R. G., u. Siegho, O. S.: A New High-Efficiency Parallax Mask Color Tube. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 936—943, 10 Abb.

DK 621.397.9

Harms, G. J.: Color-Video Transmission over Intercity Television Networks. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 667—670, 10 Abb.

DK 621.397.9

Hergenhöfer, R. C.: Design of Lens-Mask Three-Gun Color Television Tubes. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 943—951, 9 Abb.

DK 621.472

Lagowitz, G.: Über Entropieverluste in Fern-sehempfängern. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 9, S. 396—399, 8 Abb.

Elektroakustik

DK 621.395.625:534.862.3

Stoth, A., u. Axon, P. E.: The Subjective Discrimination of Pitch and Amplitude Fluctuations in Recording Systems. *Proc. IRE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 643—656, 19 Abb.

DK 621.396.623:7.43

Leak, H. J.: Pouiquoi des hautparleurs électrostatiques? *Radio-Revue* Bd. 7 (1955) Nr. 9, S. 528—532, 5 Abb.

DK 681.828.3

Douglas, A.: Electronic Music Generators. Part II. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 331, S. 410—414, 28 Abb.

Elektronisches Zählen und Rechnen

DK 537.226.33:621.395.625

Metz, W. J., u. Anderson, J. R.: Ferro-electric Storage Devices. *Bell Lab. Rec.* Bd. 33 (1955) Nr. 9, S. 335—341, 12 Abb.

Antennen

DK 621.396.67
Hamer, E. G.: Vertical Pattern of V.H.F. Aerials. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 9, S. 452—454, 7 Abb.

DK 621.396.677.3:621.397.6
Phillips, G. J.: V.H.F. Aerials for Television Broadcasting. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 687—688, 3 Abb.

Fertigung elektronischer Geräte

DK 621.396.061.76
Manifield, H. G.: Etched Foil Printed Circuits. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 9, S. 436—440, 4 Abb.

Elektronenröhren

DK 621.385
Wyke, R. E.: Small Power Valves. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 10, S. 513—516, 5 Abb.

DK 621.385.032.216:621.315.612.8:
621.3.015.5

Melson, G. H., Rickard, E. F., u. Hewlett, F. M.: Some Experiments on the Breakdown of Heater-Cathode Insulation in Oxide-Cathode Receiving Valves. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 678—683, 8 Abb.

DK 621.385.032.216
Melson, G. H.: A Study of the Long-Term Emission Behaviour of an Oxide-Cathode Valve. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 657—657, 28 Abb.

DK 621.385.1.029.6
Reed, E. D.: A Tunable, Low-voltage Reflex Klystron for Operation in the 50 to 60 KMc/s Band. *Bell Syst. techn. J.* Bd. 34 (1955) Nr. 3, S. 563—599, 22 Abb.

DK 621.385.2
König, H. W.: Der Anstieg der Rauschtemperatur raumladungsbegrenzter Dioden. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 411—418, 5 Abb.

DK 694.151.2:621.395.645
Rumpl, K.-H.: Über die Anwendung von voll gittersteuerbaren Gasentladungsgefäßen. *Nachr.-Techn.* Bd. 5 (1955) Nr. 9, S. 393—395, 8 Abb.

Elektronenoptik

DK 537.533
Lewis, T. I.: The Mechanism of High-Field Electron Emission from Tarnished Metal Surfaces. *Proc. phys. Soc. Bd. 68* (1955) Nr. 428 B, S. 504—512, 4 Abb.

Funkortung

DK 537.533.35
Locquin, M.: Recherche systématique de modificateurs de contraste par imprégnations sélectives en microscopie électronique. *C. R. Acad. Sci., Paris Bd.* 240 (1955) Nr. 7, S. 741—742

Fotzellen, Fotoelektrik, Glimmlampen

DK 535.242
Ketelaar, J. A. A.: Verslag van het gemeenschappelijk onderzoek van photoelectrische spectrophotometers. *Chem. Weekbl.* Bd. 51 (1955) Nr. 12, S. 211—219

DK 621.383
Blet, G.: Recherches théoriques et pratiques sur les cellules photoélectriques à couche d'arrêt. VIII. Influence de l'état de polarisation de la lumière sur la sensibilité des cellules. *Mesures & Contrôle Ind.* Bd. 20 (1955) Nr. 218, S. 501—504, 8 Abb.; IX. Courbe de réponse des cellules aux flux lumineux modulés. Nr. 219, S. 537—544, 12 Abb.

DK 621.383.4
Cook, I. R.: Photoconductivity in Calcium Tungstate. *Proc. phys. Soc. Bd.* 68 (1955) Nr. 423 B, S. 148—155

Bauelemente

DK 621.316.8:621.396.004.12
Uebelmann, O.: Schichtwiderstände. *Stemag Nachr.* (1955) Nr. 19, S. 535—538, 4 Abb.

DK 621.352.7
Hallows, R. W.: Dry-Cell Reactivator. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 10, S. 503—504, 2 Abb.

Funkortung

DK 621.396.08:621.317.341
Robinson, N. P.: Measurements of the Effect of Rain, Snow and Fogs on 8—6 mm Radar Echoes. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 709—714, 4 Abb.

DK 621.396.932.1
Ziehm, G.: Klärung der Peil-Erschwerung bei Kurz- und Grenzwellen an Bord von Schiffen. *Frequenz* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 310—318, 20 Abb.

Fernsehen, Bildübertragung

DK 620.179.1:621.386.8:621.383.8
Lang, G., u. Schumacher, R. O.: Anwendung des Röntgenbildverstärkers. VI. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit dem Bildverstärker. *Philips' techn. Rdsch.* Bd. 17 (1955) Nr. 3, S. 103—107, 5 Abb.

Schwingungserzeuger

DK 546.289:621.385.2
Gottlieb, J.: Germanium Diode Oscillator. *Radio u. Telev. News Bd.* 53 (1955) Nr. 5, S. 55, 106—107, 1 Abb.

DK 621.365.92
Daniel, L.: Technologie des générateurs H. F. employés pour le chauffage électronique industriel. *Electronique* (1955) Nr. 106, S. 23—28, 10 Abb.

DK 621.373:621.314.7
Konjian, E.: Stable Transistor Oscillator. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 672 bis 675, 9 Abb.

DK 621.373.4
Gladwin, A. S.: Stability of Oscillation in Valve Generators. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 9, S. 246—253, 11 Abb.; Nr. 10, S. 272—279, 16 Abb.

DK 621.373.4
Cuddy, E. J.: Two Terminal Push Pull Oscillator. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 8, S. 202—206, 2 Abb.

DK 621.373.4
Bose, K. K.: Self-Pulsed Oscillator. *J. Inst. Telecom. Eng.* Bd. 1 (1955) Nr. 2, S. 69—75, 5 Abb.

DK 621.373.4
Seymour, R. A., u. Smith, J. S.: The Design and Performance of a Simple V.L.F. Oscillator. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 331, S. 380—384, 6 Abb.

DK 621.373.4:537.533.32
Thackeray, D. P. C.: Triggered Microsecond Sweep Generators. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 331, S. 397—401, 11 Abb.

DK 621.373.43
Fox, T. S.: A Waveform Synthesizer. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 331, S. 374 bis 378, 11 Abb.

Mikrowellenteknik

DK 621.315:621.3.014.12
Wheeler, H. A.: Skin Resistance of a Transmission-Line Conductor of Polygon Cross Section. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 7, S. 805—808, 5 Abb.

DK 621.315.212
Beloboubek, E.: Untersuchungen an einem breitbandigen Übergang zwischen einer Koaxialleitung und einem Hohlleiter. I. Theoretischer Teil. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 432—440, 8 Abb.

DK 621.318.4.029.6:621.314.2

Edson, W. A.: The Single-Layer Solenoid as an RF Transformer. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 932—936, 4 Abb.

DK 621.371

Ajoka, S. J.: A Microwave Phase Contour Plotter. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1088—1090, 4 Abb.

DK 621.372.2

Pfiefke, G.: Reflexion in Wendelleitungen bei Änderung der Wendelsteigung. I. Berechnungsergebnisse und ihre physikalische Deutung. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 369 bis 374, 8 Abb.; II. Mathematische Behandlung des Problems. Nr. 9, S. 402—410

DK 621.372.2

Pfiefke, G.: Reflexion in Wendelleitungen bei Änderung der Wendelsteigung. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 369—374, 8 Abb.

DK 621.372.43

Dukes, J. M. C.: Transmission-Line Termination. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 10, S. 266—271, 11 Abb.

DK 621.372.8

Arams, F. R., u. Jenny, H. K.: Wide-Range Electronic Tuning of Microwave Cavities. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1102 bis 1110, 19 Abb.

DK 621.372.8

Kohn, C. T.: The Radio Frequency Coaxial Resistor Using a Tractorial Jacket. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 951—960, 9 Abb.

DK 621.372.8

Tischer, F. J.: Rotatable Inductive Probe in Waveguides. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 974—980, 7 Abb.

DK 621.372.8:621.3.011.21

Karbowiak, A. E.: Theory of Imperfect Waveguides: The Effect of Wall Impedance. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 698 bis 708, 9 Abb.

DK 621.372.8.08:621.384.62

Aikin, A. W.: Measurements in Travelling-Wave Structures. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 9, S. 230—234, 3 Abb.

DK 621.375.124

Haus, H. A., u. Robinson, F. N. H.: The Minimum Noise Figure of Microwave Beam Amplifiers. *Proc. IEE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 981—991, 6 Abb.

DK 621.384.62

Allen, C. P., u. Lindsay, P. A.: Some Aspects of Standing-Wave Patterns. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 9, S. 239—245, 8 Abb.

DK 621.385.029.6
Redhead, P. A.: Microwave Detection in a Thermionic Diode. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 995—1000, 6 Abb.

DK 621.396.24
Fedida, S.: Wide Band Microwave Radio Links. *Marconi Rev.* Bd. 18 (1955) Nr. 118, S. 69—94, 34 Abb.

Wellenausbreitung

DK 551.510.535
Phillips, G. I., u. Spencer, M.: The Effects of Anisometric Amplitude Patterns in the Measurement of Ionospheric Drifts. *Proc. Phys. Soc.* Bd. 68 (1955) Nr. 428 B, S. 481 bis 492, 8 Abb.

DK 551.510.535
Spencer, M.: The Shape of Irregularities in the Upper Ionosphere. *Proc. Phys. Soc.* Bd. 68 (1955) Nr. 428 B, S. 493—503, 5 Abb.

DK 551.594.1
Carroll, J. S., Hammond, S. B., u. Stewart, E. H.: Measuring and Recording Atmospheric Electrostatic Potential. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 690—693, 6 Abb.

DK 551.594.21:621.396.812
Aiyga, S. V. C.: Noise Power Radiated by Tropical Thunderstorm. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 966—974, 1 Abb., 1 Tab.

Modulation und Demodulation

DK 621.376.4
Evans, W. E., u. Lowe, R. F.: Quadrature Phase — A New Approach to Time-Division Multiplexing. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 685—688, 8 Abb.

DK 621.394.441
Jung, G.: Das Wechselstromtelegraphie-System mit Doppelmodulation. *NTZ* Bd. 8 (1955) Nr. 10, S. 545—551, 14 Abb.

DK 621.376.56
Benz, F.: Maßnahmen zur Störverminderung und Erhöhung der Kanalkapazität bei Impulskodemodulation. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 381—387, 14 Abb.

Impulsverfahren

DK 621.372:621.373.421.14
Lehne, E.: Lineare Impulsübertragung im Zentimeterwellengebiet. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 363—368, 2 Abb.

DK 621.376.5
Sánchez, M., u. Popert, F.: Über die Berechnung der Spektren modulierter Impulse. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 10, S. 442 bis 452, 17 Abb., 1 Tab.

DK 621.374.33
Das, J.: Quantitative Noise Reduction in Pulse Time Modulation. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 351, S. 406—409, 4 Abb.

Netzwerke, Filter

DK 621.395.74.01
Piesch, J.: Die Matrix in der Schaltungs algebra zur Planung relaisgesteuerter Netzwerke. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 10, S. 460 bis 468, 3 Abb.

DK 621.372.5
De Bahr, J.: Die zeichnerische Bestimmung der geometrischen Kenngrößen verlustloser, linearer Vierpole. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 8, S. 350—354, 11 Abb.

DK 621.372.5
Dahlke, W.: Transformationsregeln für rauschende Vierpole. *AEÜ* Bd. 9 (1955) Nr. 9, S. 391—401

DK 621.372.54
Namiias, V.: Application des fonctions impaires à la théorie du filtrage et de la prévision. *Ann. Télécomm.* Bd. 10 (1955) Nr. 6, S. 135—148, 3 Abb.

DK 621.372.54
Burchill, G. H.: Design of Teletype Filters. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 9, S. 449—451, 2 Abb.

DK 621.372.54
Lippert, W. K. R.: New Filter Theory of Periodic Structures. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 10, S. 260—266, 5 Abb.

DK 621.372.542.22
Tucker, M. J., u. Droper, L.: A High-Q RC Feedback Filter for Low Audio Frequencies. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 332, S. 451—453, 3 Abb.

DK 621.372.55
Orchard, H. J.: Loss and Phase of Simple Equalizers. *Wireless Eng.* Bd. 32 (1955) Nr. 9, S. 235—238, 5 Abb., 1 Tab.

Empfänger

DK 621.375
Thompson, J. W.: A Receiver for Submarine Cable Telegraph Signals. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 351, S. 392—393, 3 Abb.

DK 621.396.62:537.226.33
Butler, T. W., Lindsay, W. J., u. Orr, L. W.: The Application of Dielectric Tuning to Parametric Receiver Design. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1091—1096, 9 Abb.

DK 621.396.62:621.317.3
Deimel, P., Frommer, E., u. Kronjäger, W.: Messungen an Funkempfängern III. *ATM Lieterg.* 232 (1955) V 373—16, S. 97—100, 7 Abb., 3 Tab.

DK 621.396.662
Collinson, J. D.: Neon F. M. Tuning Indicator. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 9, S. 428—429, 2 Abb.

DK 621.396.828:621.372.54
Fraser, H. J.: Simple Hum-Reducing Circuit for Radio Receivers. *Wireless Wld.* Bd. 61 (1955) Nr. 10, S. 495—496, 4 Abb.

Verstärker

DK 621.53:621.3.018.3
West, J. C., u. Douce, J. L.: The Mechanism of Sub-Harmonic Generation in a Feedback System. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 569—574, 8 Abb.

DK 621.317.32:621.375.127
Klein, G.: Rejection Factor of Difference Amplifiers. *Philips Res. Rep.* Bd. 10 (1955) Nr. 4, S. 241—250, 15 Abb.

DK 621.317.772:621.375
Ragley, K.: Mesure de l'angle de phase des amplificateurs. *Radio-Revue* Bd. 7 (1955) Nr. 10, 565—568, 10 Abb.

DK 621.375.12
Weighon, D.: Note on the Design of Wide-Band Low-Noise Amplifiers. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1096—1101, 4 Abb.

DK 621.375.126
McWhorter, M. M., u. Pettit, J. M.: The Design of Stagger-Tuned Double-Tuned Amplifier for Arbitrarily Large Bandwidth. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 923—931, 22 Abb.

DK 621.375.132
Key, F. A., u. Lamb, W. G. P.: A Non-Linear Resistance-Capacitance Circuit. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 332, S. 446—448, 6 Abb.

DK 621.375.132.3
Woods, R. W.: Improving Cathode-Follower Frequency Response. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 8, S. 190—198, 4 Abb.

DK 621.375.2
Senter, J. B., u. Wray, D.: A Balanced Equalizer-Amplifier for Transmitting Video Signals over Telephone Lines. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 332, S. 422—429, 11 Abb.

DK 621.375.2
Volkslein, H. J., u. Krüger, A. W.: Anode-Dynode Beam Deflection Amplifier. *Electronics* Bd. 28 (1955) Nr. 8, S. 132—136, 8 Abb.

DK 621.375.221.2
Sarna, D. G.: On Distributed Amplification. *Proc. IEE* Bd. 102 (1955) Nr. 5, S. 689 bis 697, 19 Abb.

DK 621.375.3
Bedford, B. D., Willis, C. H., u. Dodson, G. C.: Analysis of Optimum Shape for Magnetic Amplifiers. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 8, S. 694, 1 Abb.

DK 621.375.4
Chou, W. F., u. Stern, A. P.: Automatic Gain Control of Transistor Amplifiers. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 9, S. 1119—1127, 24 Abb.

DK 621.375.4.029.5
Chu, G. Y.: Unilateralization of Junction-Transistor Amplifiers at High Frequencies. *Proc. IRE* Bd. 43 (1955) Nr. 8, S. 1001 bis 1006, 10 Abb.

DK 621.394.645.029.5.6
Pleghon, H.: Breitband-Verstärker. IV. Mehrstufige Verstärker. *ATM Lieterg.* 232 (1955) Z 632—4, S. 117—120, 7 Abb.

Schaltungstechnik

DK 621.3.013.71:621.316.933.6
Fiedling, H.: Protection of Telecommunication Lines from Induced Voltages by the use of Gas Discharge Tubes. *Post Off. electr. Eng.* J. Bd. 48 (1955) Nr. 2, S. 76—80, 5 Abb.

DK 621.318.1:681.412.83
Auerbach, I. L., u. Disson, S. B.: Magnetic Elements in Arithmetic and Control Circuits. *Electr. Engng.* Bd. 74 (1955) Nr. 9, S. 766—770, 6 Abb.

DK 621.372.56:621.372.44
Ehringer, G. M.: A Voltage Controlled Attenuator. *Electronic Engng.* Bd. 27 (1955) Nr. 332, S. 458—459, 5 Abb.

